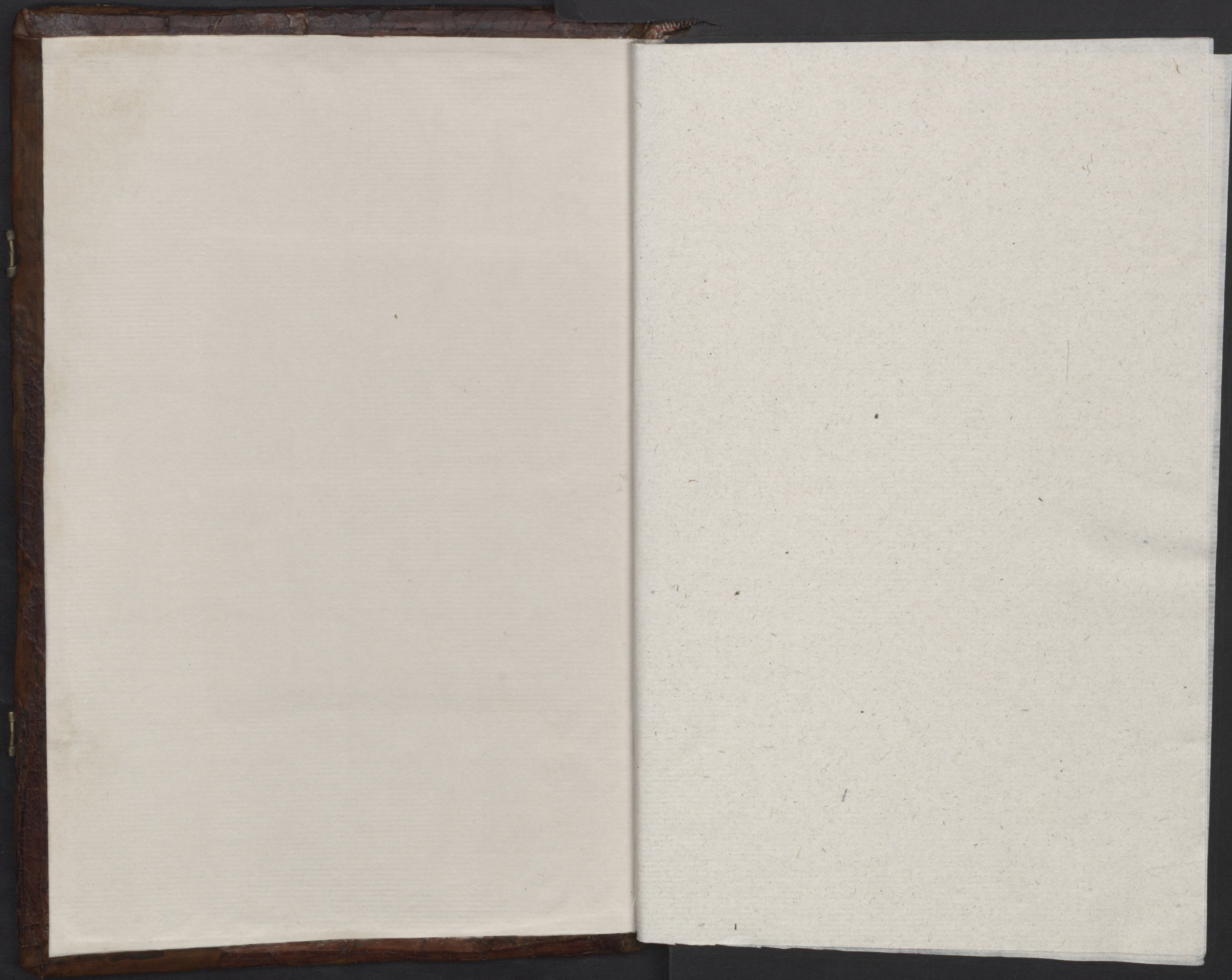
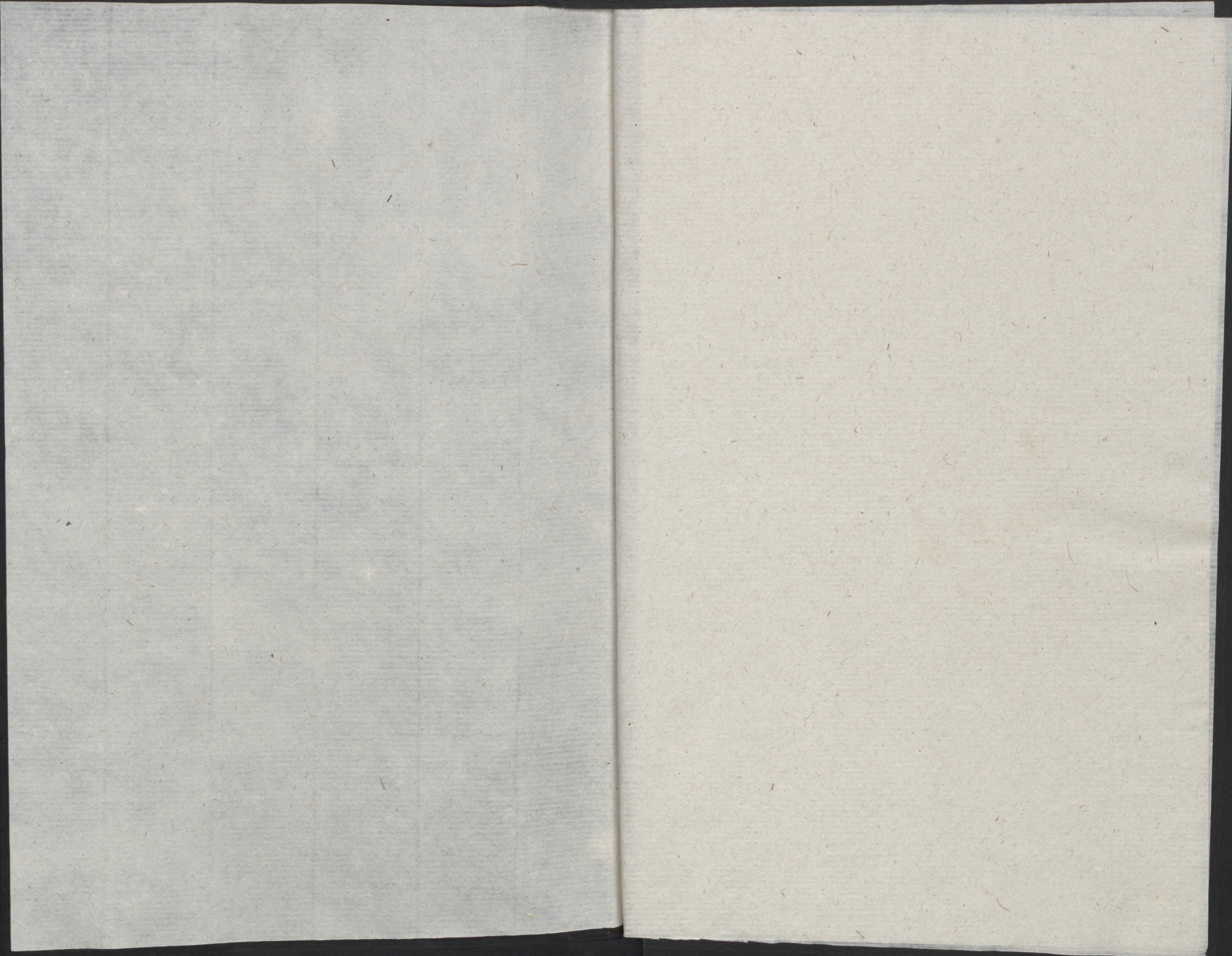


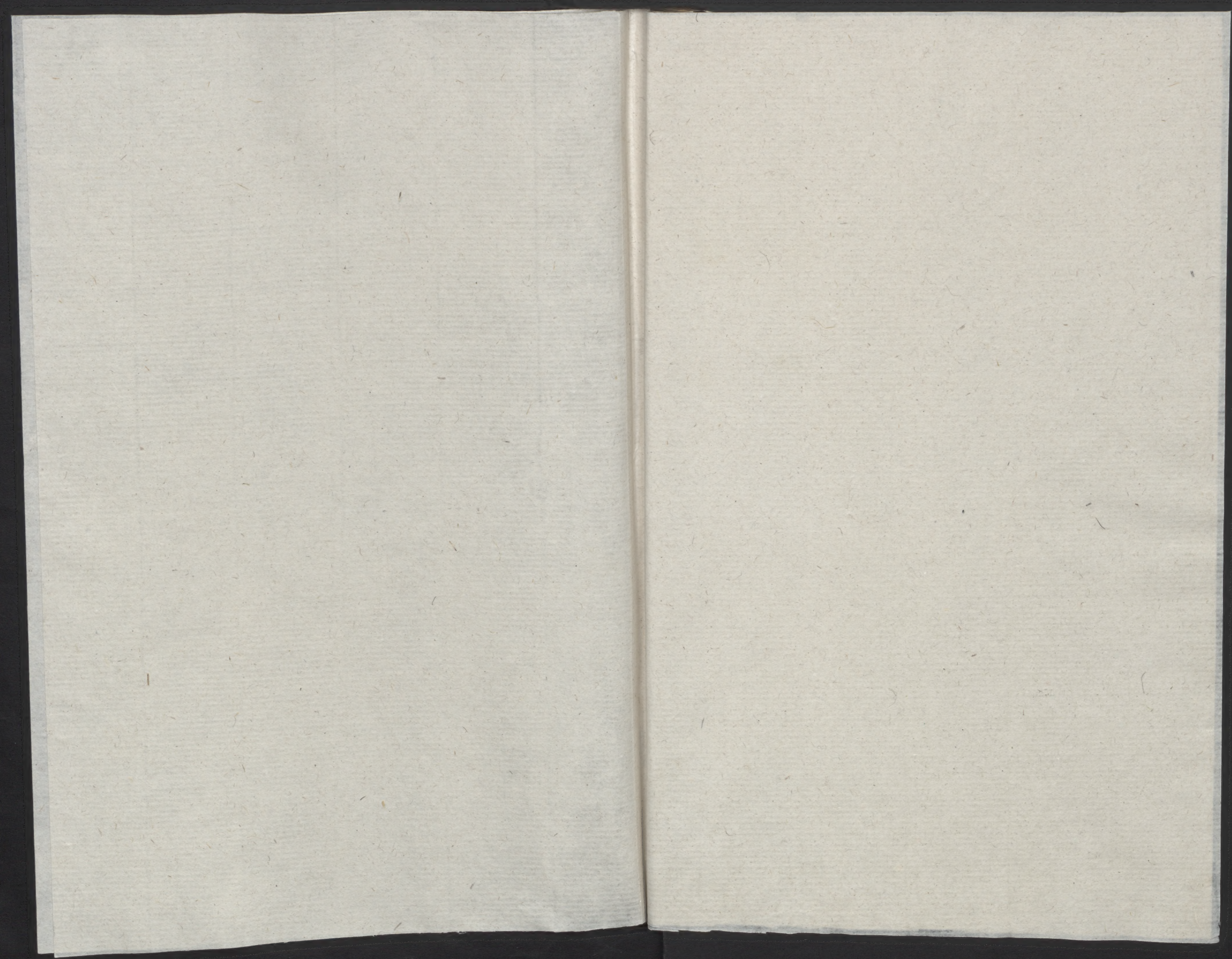
N I C O L A I

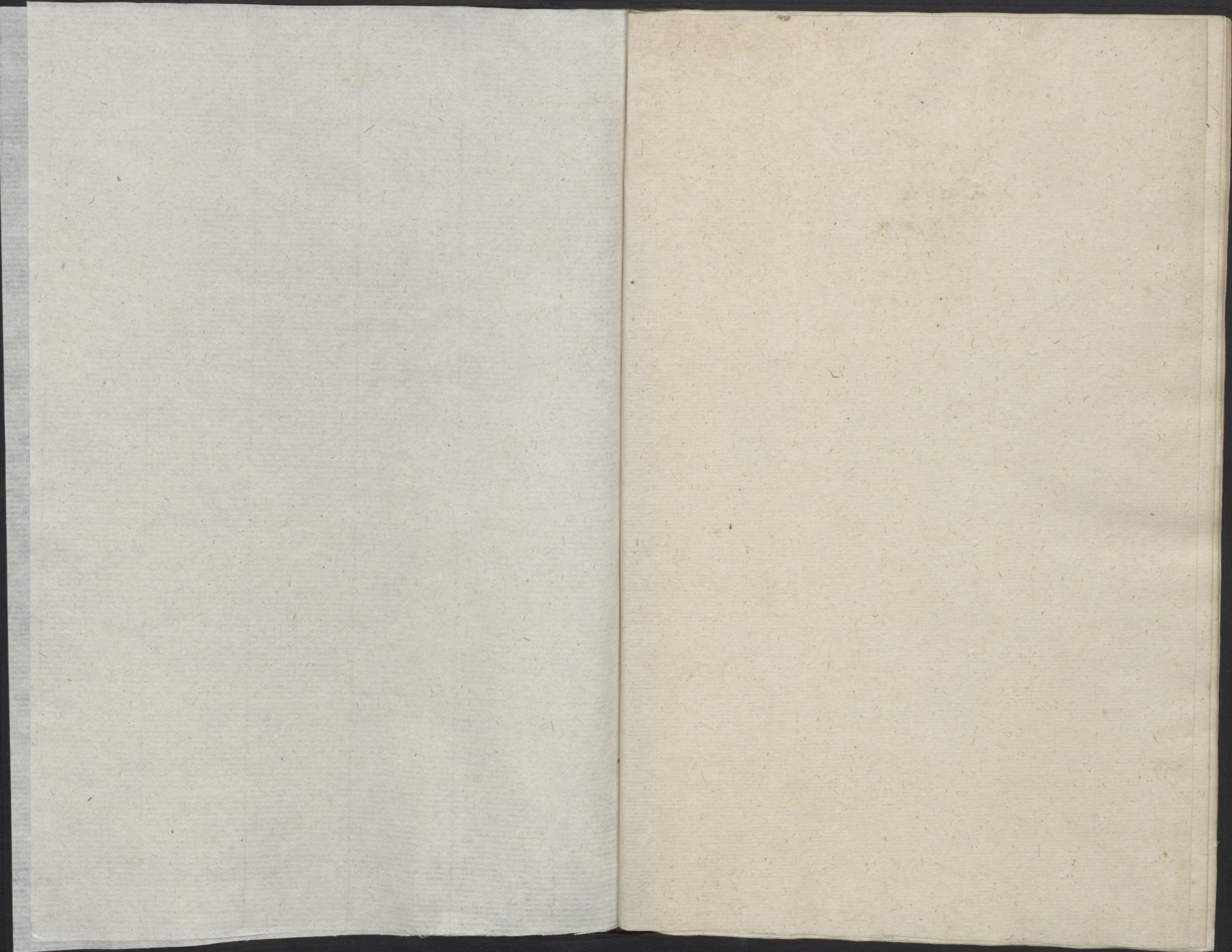
G O P E R N I C I · L I B · V I











NICOLAI CO
PERNET TORINENSIS
DE REPERTORIIS ET ALIIS
IN ALIIS LIBRIS

Libri de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis
et de rebus et personis

Harvard College
Library

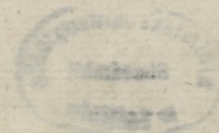
NICOLAI CO- PERNICI TORINENSIS

DE REVOLUTIONIBVS ORBI-
um celestium, Libri vi.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito,
studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum,
quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam
ex recentibus obseruationibus restitutos: & no-
uis insuper ac admirabilibus hypothesibus or-
natos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex
quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facilli-
me calculare poteris. Igitur eme, lege, fruiere.

Ἀγαμέμνωνος ὁδὸς εἰσὶν αἱ.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.



AD LECTOREM DE HYPO-

THESISVS HVIVS OPERIS.

NON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilē constituit, uehementer sint offēsi, putētq; disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari nō oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inueniēt auctorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cōmississe. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunq; excogitare & confingere, quibus suppositis, idem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurū, quā in präteritū recte possint calculari. Horū autē utrunq; egregie præstitit hic artifex. Neq; enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imō ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant, nisi fortē quis Geometriæ & Optices usq; adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solē interdum præcedat, interdū sequatur. Quis enim nō uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in $\omega\delta\epsilon\chi\iota\phi$ plusq; quadruplo, corpus autem ipsum plusq; sedecuplo, maiora, quā in $\alpha\pi\omega\chi\iota\phi$ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur. Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentiū inæqualium motuū causas, hanc artē penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingēdo excogitat, ut certe quāplurimas excogitat, nequaquā tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituunt. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripit, quæ compræhensu sit quā facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis re-

gis requireret, heuiter tamen quicquam certi compræhēdet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingen-temq; thesaurum, doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neq; quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquā certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quā accesserit. Vale.

NICOLAUS SCHONBERGIUS CARDINALIS Capuanus, Nicolao Copernico, S.



CVM mihi de uirtute tua, cōstanti omniū sermone ante annos aliquot allatū esset, cœpi tum maiorem in modū te animo cōplecti, atq; gratulari etiā nostris hominibus, apud q̄s tāta gloria floreres. Intellexerā enim te nō modo ueterū Mathematicorū inuēta egregie callere, sed etiā nouā Mūdi rationē cōstituisse. Qua doceas terrā moueri: Solem in mūdi, adeoq; mediū locū obtinere: Cœlū octauū immotū, atq; fixū ppetuo manere: Lunā se unā cū inclusis suæ sphæræ elementis, inter Martis & Veneris cœlū sitam, anniuersario cursu circū Solem cōuertere. Atq; de hac tota Astronomiæ ratione cōmentarios à te cōfectos esse, ac erraticarum stellarū motus calculis subductos in tabulas te cōtulisse, maxima omniū cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiā atq; etiā oro uehementer, ut hoc tuū inuentū studiosis cōmunices, & tuas de mundi sphæra lucubrationes unā cū Tabulis, & si quid habes præterea, qd ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mīttas. Dedi autem negotiū Theodorico à Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atq; ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ uirtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

ñ

Pol. 6 III. 142



AD SANCTIS- SIMVM DOMINVM PAV-

LVM III. PONTIFICEM MAXIMUM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros
Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut simul atq; quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Reuolutionibus sphaerarū mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nō perpendam, quid ali; de illis iudicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas à iudicio vulgi, propterea quòd illius studium sit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humane permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaq; cū mecum ipse cogitarem, quā absurdum *ἀνθρώποις* existimaturi essent illi, qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionē confirmatam norūt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri, diu mecum hæsi, an meos cōmentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplū, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidencia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum uirorum inuestigatæ, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosis, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupiditatem

PRAEFATIO AVTHORIS.

stupiditatem ingenij inter philosophos, tanq; fuci inter apes uersantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & absurditatē opinionis metuentus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiā reluctantem retraxerūt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarū celebris. Proximus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gisius, episcopus Culmenis, sacrarum ut est, & omnium bonarū literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conuictijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annū solum, sed iam in quartum nouenniū, latitasset. Idem apud me egerunt ali; non pauci uiri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studioforum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura esset, postq; per æditionem cōmentariorum meorum caliginem absurditatis sublata uiderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaq; spe adductus, tandem amicis permissi, ut æditionē operis, quam diu à me petissent, facerent.

At nō tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quòd has meas lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaq; tantum operæ in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis cōmittere non dubitauerim, sed quod magis ex me audire expectat, qui mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquē motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuā latere, me nihil aliud mouisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphaerarum mundi, quā quod intellexi, Mathematicos sibi ipsis non constare in illis perquirendis. Primū enim usq; adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpetuam

tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cōstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; iisdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij namq; circulis homocentris solum; alij eccentricis & epicyclis, quibus tamen quæsitā ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: pleraq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrariari. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiū eius certam symmetriam nō potuerūt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis ē diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nō unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel præterisse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autē licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis, respectu eius orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquā opinatus esset, alios esse

motus

motus sphaerarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathematica proficerentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic ascribere: οἱ μὲν ἄλλοι μὲν τὴν γῆν, φιλόλαος δὲ πυθαγόρας κύκλῳ περιφερεῖσθαι πρὸς τὸ πῦρ κατεκινκλᾶ λέγει ὁμοίως ὅπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ ποντικός ἔφη φαντος ὁ πυθαγόρας κινᾶσι μὲν τὴν γῆν ἢ μὲν γὰρ μεταβαπτικῶς, φοροῦν δὲ πᾶσι τῶν ὀνισμῶν ἀπὸ δυοῶν ἑκάστη αἰατολαῖς, πρὸς τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quod si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequantur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partiū, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea conféro reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cū terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorū syderum atq; orbium motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferantur. Neq; dubito, quin ingeniosi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

iii

philoso

philosophia in primis exigit, nō obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationē à me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atq; expēdere uoluerint. Vt uero pariter docti atq; indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudiciū, maius tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quod & in hoc remotiss. angulo terre, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniū atq; Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua autoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in puerbio sit, non esse remedium aduersus lycophantæ morsum.

Si fortasse erunt ματαιόλογοι, qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortū, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temerarium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodū pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terræ globi formam habere prodiderunt. Itaq; nō debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone x. cum in Concilio Lateranensi uertabatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præclariss. uiro D. Paulo episcopo Sempronienſi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præstare possim, nunc ad institutum tranſeo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX
librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium
coelestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

1. Quod mundus sit sphaericus.
2. Quod terra quoq; sphaerica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate coeli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanq; centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine coelestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphaericis.

LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obligate signiferi, & distātia tropicorū, & quomodo capiāt.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circuloꝝ, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiā cuiuslibet syderis extra circulū, q per mediū signorum est positi, cuius tamē latitudo cū lōgitudine cōstiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cū q gradu signiferi cælū mediat.
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo in uicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horizontis sunt ad eundem circulum signorum.

De ortu

INDEX

13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptio.

LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione.
2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciprocos, siue libratiōis ex circularibus cōstet.
5. Inæqualitatis anticipantiū æquinoctiorū & obliquitatis demonstratio.
6. De æqualibus motib; præcessionis æquinoctiorū & inclinatiois zodiaci.
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessionem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica expositio.
9. De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis æqualiū motuū æquinoctiorū, & anomaliz cōstituendis.
12. De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentiis.
18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principiis æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo æqualis apogæi solaris motus, unâ cū differēte explicet.
23. De anomaliz Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiz.
25. De Solaris apparentiz supputatione.
26. De Νύκτι, hoc est diei naturalis differentia.

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulatorum lunarium opinione priscoreum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; cōtingit demonstratio.

Eorum

CAPITVLORVM.

6. Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliz exposita sunt comprobatio.
7. De locis longitudinis & anomaliz Lunarum.
8. De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri.
10. Quomodo lunaris motus apparēs ex datis æqualibus demonstrēt.
11. Expositio Canonica psthaphæresū, siue æquationū Lunarium.
12. De Lunarum cursus dinumeratione.
13. Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur.
14. De locis anomaliz latitudinis Lunæ.
15. Instrumenti parallatici constructio.
16. De Lunæ commutationibus.
17. Lunarum à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex cetro terræ ad superficiem est una, demonstratio.
18. De diametro Lunæ umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ.
19. Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrantur.
20. De magnitudine horū triū siderū, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicē.
21. De diametro Solis apparēte & eius cōmutatiōib; (cōparatiōe.
22. De diametro Lunæ inæqualiter apparēte & eius cōmutatiōibus.
23. Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ.
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.
28. De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusq; medijs.
29. De ueris cōiunctiōibus & oppositiōibus Solis & Lunæ pscrutandis.
30. Quomodo cōiunctiōes & oppositiōes Solis & Lunæ eclipticæ discernantur.
31. Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. (scernatur ab alijs.
32. Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus.

LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & medijs motibus.
2. Aequalitatis & apparētiz ipsorum siderū demonstratio, opinioe priscore.
3. Generalis demonstratio inæqualitatis apparētis ppter motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.
5. Saturni motus demonstrationes.
6. De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motus Saturni examinatione.
8. De Saturni locis constituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiunt, & quanta illius sit distantia.
10. Iouis motus demonstrationes.

De alijs

INDEX CAPITVLORVM.

11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.
12. Comprobatio æqualis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam Martis nouiter obseruatis.
17. Comprobatio motus Martis.
18. Locorum Martis præfixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una.
20. De stella Veneris.
21. Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomaliz Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summæ & infimæ Mercurij.
27. Quanta sit eccētotes Mercurij, & quā habeat orbiū symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latius, eis quæ in perigæo contingunt.
29. Mediū motus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De præficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinq; siderum loca numerentur in longitudine.
35. De stationibus & repedationibus quinq; errantium siderum.
36. Quomodo tēpora, loca, & circūferētiæ regressionū discernantur.

LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinq; errantiū expositio generalis.
2. Hypotheses circuloꝝ, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus.
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundū obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. (curij.)
7. Quales sunt anguli obliuationū utriusq; sideris Veneris & Mercurij.
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam uocant Deuiationem.
9. De numeratione latitudinum quinq; errantium.

FINIS.

NICOLAI

NICOLAI COPERNICI NICI REVOLUTIONVM

LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphæricus. Cap. I.



PRINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurū omnia, & conseruaturū maxime decet: siue etiam quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quòd hac uniuersa appetāt terminari, quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam coelestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphærica sit. Cap. II.



TERRAM quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montiū excelsitate, descendensq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestū est. Nam ad Septentrionem unde quaq; comitantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur nō occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubiq; rationem habent, quod

a in

in nulla alia quàm sphaerica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etià, quòd defectus Solis & Lunæ uespertinos Orientis incolæ non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidē tardius, hi uero citius uidēt. Eidem quoque formæ aquas inniti à nauigantibus deprehēditur: quoniā quæ ē naui terra nō cernitur, ex summitate mali plerūque spectatur. At uicissim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, à terra promotio nauigio, paulatim descendere uidetur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipsius patitur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse conuenit, quæcunque ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cū aqua unum globū perficiat. Cap. III.

Hic ergo circumfusus Oceanus maria passim profundens, decliuiores eius descensus implet. Itaque minus esse aquarum quàm terræ oportebat, ne totā absorbere: aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atque tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quàm insula maior cæteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidā, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderūt. Quòd scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod nō undequaque secundum grauitatem æquilibret cauernosa existens, atque aliud esse centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricæ artis ignorantia, nescientes quòd neque septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terræ siccaretur, nisi tota centrum grauitatis euacuaret, daretque locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniā sphaeræ ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset

set octaua, diameter eius nō posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantū abest, ut etiā decies maior sit aqua. Quòd etiam nihil inter sit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioque arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque uastos sinus irrumperere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Ægyptium mare Arabicumque sinum uix quindecim superesse stadia in medio ferè orbis terrarum. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usque circumlum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recēiores Cathagiam & amplissimas regiones, usque ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitanique Principibus repertæ, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterū orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiā miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terrā simul & aquā uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cū sit grauior, dehiscētes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse cōparatione terre aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figurā habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunā deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides ut Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt. a ij

Quod motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. III.

Post hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circularem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimētis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci *παραστροφὴν* uocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spacium. Hac totus mūdus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociore cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cū Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errāt, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi uocantur, aliàs remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circulis compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouētis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quod terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excellissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. v.

Iam quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerumque cōuenit, ut inopinabile putent, atque adeo etiā ridiculū contrariū sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparem utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra autem est unde cœlestis ille circuitus aspiciatur, & uisui reproduciatur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquam terram, quæq; circa ipsam sunt. At qui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cælum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuat. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; celsione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mudi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terræ obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantiū stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorū centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cæli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quod moto uniuerso centrum

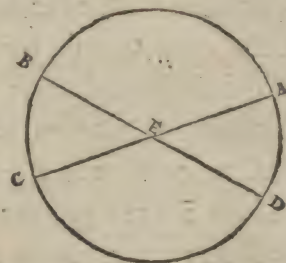
maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cæli ad magnitudinem terræ. Cap. vi.



Quod autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim οὐρανός apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphaeram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphaeram, per centrū est sphaeræ, & maximus circumscribibilium circulus. Esto nanq; horizon circulus *ABCD*, terra uero à qua uisus noster sit *E*, & ipsum centrum horizōtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspiciatur autē per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in *E* collocatum, principium Cancris orientis in *C* puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in *A*. Cum igitur *AEC* fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex Signa semicirculum terminant, & *E* centrū idem est quod horizōtis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in *B*, uidebitur tunc quoq; Cancris occasus in *D*, eritq; *BED* linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam *AEC* dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione cōmuni illud *E* esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaeræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per mediū aliquē maximorū secat, ipse quoq; secās maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & cētrum eius idem quod signiferi prout apparet, cū tamē necesse sit aliam esse lineā quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatē respectu terræ fiunt quodammodosimiles parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet



tinet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis speciem præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse uideatur. Neque enim sequitur, in medio mundi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas sub *xxiiii.* horarum spacio reuoluatur potius, quàm minimū eius quod est terra. Nam quod aiunt centrū immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quàm si dicas, cælum uolui, at polos quiescere, & quæ proxima sunt polis minime moueri. Quemadmodū Cynosura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Canicula, quia circulū describit minorem proxima polo, cū ea omnia unius sint sphaeræ, cuius mobilitas ad axem suum desinens, omnium suarum partium motum sibi inuicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cælestis sphaeræ, eiusdemque speciei & motus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipsa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes cælestis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm falsum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semp esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differētia rerum absoluit, longe diuersa ratio est, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima est, menstruum complet circuitum, & ipsa denique terra diurni nocturnique temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadē de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc queritur minus etiā ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quæ indefinitam cæli ad terrā magnitudinē, At quousque se extendat hæc immensitas minime constat.

Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. vii.



Vamobrem alijs quibusdam rationibus prisca Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementū, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contendunt medium. Nam globosa existente terra, in quā grauiā undequaque rectis ad superficiē angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, quæ sphaeram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quæ cadētia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Idem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauiā existimantur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneū uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motū, cælestibus aut corporibus circa mediū in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltē reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimū esse motū oporteret, ac celeritatē eius insuperabilē, quæ in *xxiiii.* horis totū terræ transmitteret ambitū. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidetur ad collectionē prorsus inepta, magisque unita dispergi, nisi coherētia aliqua firmitate cōtineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cælū ipsum (quod admodū ridiculum

b

culum

culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quaecunq; soluta onera haud quaquā incōcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subiret ad destinatum sibi locū, & ad perpendiculū, tāta interim pernecitate subductū. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficiētia. Cap. viii.

Is sanē & similibus causis aiunt terrā in medio mundi quiescere, & pculdubio sic se habere. Verū si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolētum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundū uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus inferitur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terræ? An ideo immensum factum est cælum, quod ineffabili motus uehementia dirimatur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nā quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in xxiiii. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratiōe moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nō esse, quo possit euadere cælū: tunc sanē mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unū quodq;

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mūdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hesitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis q̃ quod totus labatur mūdus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit, neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putāt cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subfidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quod nō solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quaecunq; eodem modo terræ cognitionem habet. Siue quod propinquus aër terrea aqueaue materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motū sequi cælestem aiūt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde trāquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq; ut contingit, agitur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cōpositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo

b ij de

culum est) excidisset, & eo magis animantia atque alia quaecumque soluta onera haud quaquā incōcussa manerent. Sed neque cadentia in directum subiret ad destinatum sibi locū, & ad perpendicularū, tāta interim pernecitate subductū. Nubes quoque & quaecumque alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficiētia. Cap. viii.

Is sanē & similibus causis aiunt terrā in medio mundi quiescere, & pculdubio sic se habere. Verū si quispiam uolui terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non uiolētum. Quae uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quae secundum uolentiam. Quibus enim uis uel impetus inferitur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quae uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturae, quae longe alia est quam artis, uel quae assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est caelum terrae? An ideo immensum factum est caelum, quod ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet haec ratio, magnitudo quoque caeli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in xxiiii. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas caeli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratione moueri: stabit necessario caelum. Sed dicunt, extra caelum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit euadere caelum: tunc sanē mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si caelum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsitan uerificabitur extra caelum esse nihil, cum unū quodque

quodque fuerit in ipso, quamcunque occupauerit magnitudinem, sed permanebit caelum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hesitamus adhuc, mobilitatem illi formae suae à natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, sciri nequit, neque fateamur ipsius cotidianae reuolutionis in caelo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et haec perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Aeneas: Prouehimur portu, terraeque urbesque recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quae extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putant cum omnibus quae secum sunt. Ita nimirum in motu terrae potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, caeterisque quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoque pars aëris, & quaecumque eodem modo terrae cognationem habet. Siue quod propinquus aër terrea aqueaue materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absque resistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi caelestem aiunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Pogoniae uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quae instar aliorum quoque syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillius apparebit aër, qui terrae proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroque, ut contingit, agitur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quae pondere suo

b ij de

deprimuntur, cum sint maxime terrea, nō dubium, quin eandē seruēt partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestres hic ignis terrena potissimū materia alicur, & flammā non aliud esse definiunt quā fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motū simplicem (de circulari in primis uerificatur) quādiu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem nō alius, quā circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autē superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absque circulari, non faciunt motū simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, à principio lentum faciunt motū, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquā confessa causa uiolentiæ terrestres materiæ. Circularis autē æqualiter semper uoluitur: indeficientem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suū cessant esse graua uel leua, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorū, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circumferentialem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa mediū, rationis solummodo actus putabitur, quem admodum lineam, punctū, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis existimatur, quā mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quā mundo conueniat. Addo etiam, quod satis absurdum uideretur, cōtinenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse cētrum terræ, à medio quoque ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quā eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquā terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi, Cap. ix.



Vm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidentium nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium reuolutionum centrum nō sit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra distantiae declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi nō temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem existimo, grauitatem nō aliud esse, quā appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitatē integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrū, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annum circuitum. Quoniā si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate cō-

b iij cessa,

cessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutine uespertinaeque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutant apparentibus. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiunt) oculis inspiciamus.

De ordine caelestium orbium. Cap. x.



Altissimum uisibilem omnium, caelum fixarum stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quod aequali celeritate delatorum quae longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terrae minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atque Mercurio diuersae reperiuntur sententiae, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timaeus, alij sub ipso, ut Ptolemaeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorē Mercurium. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuersionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferme, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunae a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quae ex centro terrae est una, inuenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimae Lunae succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quae demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij praefatarum partium CLXXVII. s. fere supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatetur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerumque cedentes. Praeterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partem obtegere potest, ut uult Machometus Aracensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub praestantissimo lumine maculam. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se uidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt haec duo sydera sub solari circulo moueri. Sed haec quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum XXXVIII. sint eius quae a centro terrae ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaeum: sed secundum ueriores aestimationem plus quam LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus contineri quam aërem, & si placet etiam, quod igneum uocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, quae a Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digredit, sextuplo maiorem esse oportet, quam quae ex centro terrae ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quam quod terram, aërem, aethera, Lunam, atque Mercurium caperet, & praeterea quod ingens

ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrā quietam uolueretur. Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & nō digredientes, quā sit imperfuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediēs prodit eius falsitatem. Quā uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis nō esse, nec apparere cur magis Saturno quā Ioui seu alijs cuius superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Existimāt enim, quod Venus & Mercurius circumcurrāt Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quā suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nō ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quā circa Solem esse centrum illorū orbium? Ita profectō Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrū conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quā cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non erabit, quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cōstat enim propinquiore esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorū ad Solem magis pertinere, & idē esse ad quod etiā Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his in medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concuum Martis relinquitur spacium, orbem quoque siue

siue sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo cōtinetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiāmus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrū mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad nō errantiū stellarum sphaerā collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quā in infinitam penē orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terrā in medio mundi detinuerunt. Sed nature sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penē inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salua manente, nemo enim conuenientiore allegabit, quā ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphaerarū sequitur in hūc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, seipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe uniuersus locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiōe motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui xxx. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obtinet,

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circūcurrens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare. Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia. Ita profecto tanquam in folio regali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximā Luna cū terra cognitionē habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certū harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduvertere, nō segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rursus maior in Venere quàm in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiore sint terræ, quàm circa eorū occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorū arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniā omne uisibile longitudinem distantiae habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum inter sit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

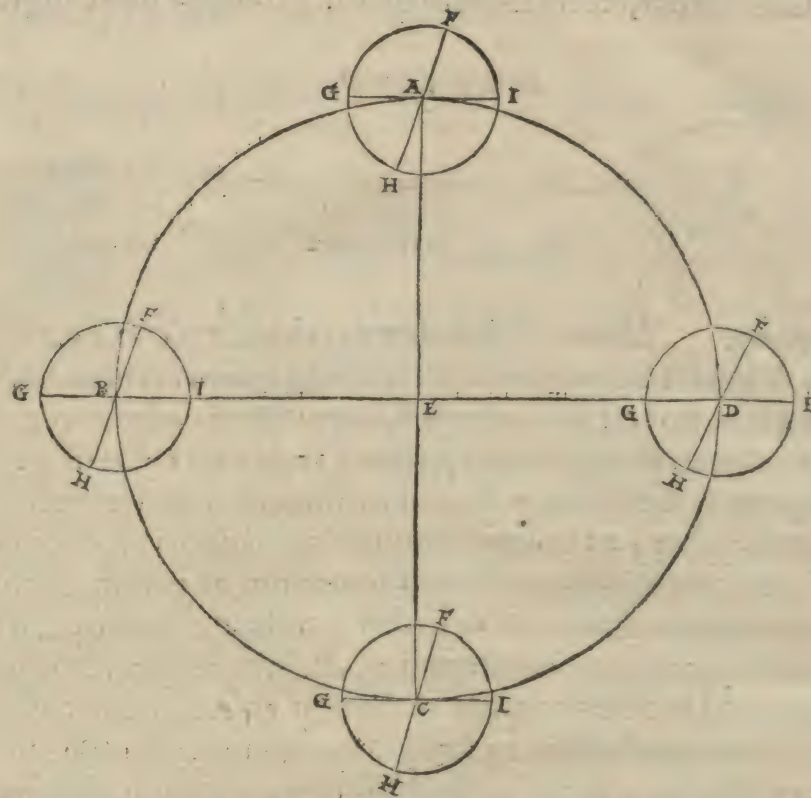
De triplici motu telluris demonstratio. Cap. XI.



Um igitur mobilitati terrene tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypotesim demonstrantur, quæ triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *παραμυδρῖνον* à Græcis uocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum,

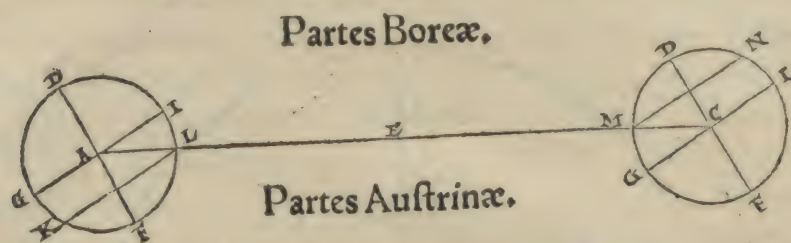
rum, apud quos *inquinatio* uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortu, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertransire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cetro terrae permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulum, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solstitium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcumque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus inuicem equalibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cetro terræ nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderant, describamus circulum *ABCD*, quem representauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit *E* circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtenensis diametris *AEC*, & *BED*. Punctum *A* teneat Cancrī principium, *B* Libræ, *C* Capricorni, *D* Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in *A*, super quo designabo terrestrem æquinoctialem *FGHI*, sed non in eodem plano, nisi quod *GAI* dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro *FAH*, ad rectos angulos ipsi *GAI*, sit *F* maximæ declinationis limes in Austrum, *H* uero in Boreā. His sanè sic propositis, Solem circa *E* centrū uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cōuersionem facientem, quam maxima decli-

declinatio Borea *H* ad Solem cōuersa efficit. Quoniam declinationis æquinoctialis ad *A* & lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub *FAH* angulus inclinationis compræhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem & maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utriusque in *B* peregerint quadrantes circulorum. Manet interim *EAI* angulus



lus semper æqualis ipsi *AEB*, propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem *FAH* ad *FBH*, & *GAI* ad *GBI*, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex *B* Libræ principio, & sub Ariete apparebit, concidetque sectio circulorum communis in unam lineam *GBI*, ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaque Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

actō in c semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At f austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreū uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli *BCF* inclinationis. Rursus auertente se f ad tertiū circuli quadrantem, sectio communis *GI* in lineam *ED* cadet de nouo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctiū confecisse. Ac deinceps eodem processu *HF* paulatim ad Solem se cōuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cepimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano *ABC* dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa *A* & *C*, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit *DGFI*, & axis terræ sit *DE*: Boreus polus *D*, Austrinus *F*, & *GI* dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur *F* ad Solem se conuertit, qui sit circa *E*, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub *I* *AB*, tunc motus circa axem describet parallelū æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem *KL*, & distantiam *LI* tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum *AB* superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo omnia pari modo cūeniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amulsim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera, haud quaquam permutari: sed cum modica sit differen-

differentia, nō nisi cū tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope *xxi*, quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarū quoq; fixarum sphaeram moueri, quibus idcirco nona sphaera superior placuit, quæ dum nō sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectorum in circulo linearum. Cap. *xii*.



Voniam demonstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuētus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienū esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in *ccclx*. partes distribuimus. Dimetientem uero *cxx*. partibus asciscebant præsci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incōmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigiesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcū, siue Latinum singulari quadam

dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissimæ sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè secuti:

Theorema primum.

Dato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & maius segmentum sit CB, cui æqualis apponatur BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus, quod ex quinta & nona XIII. Euclidis



libri fit manifestum. Ipsa uero BD dabitur hoc modo, secetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quod EBD quintuplum potest eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplum, & ipsa BD longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsi us EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscriptibilibus, quod erat demonstrandum.

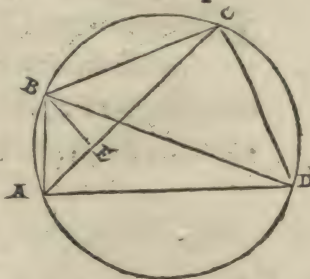
Porisma.

Proinde manifestum est, quod cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicirculo

micirculo subtendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rektangulis autem triangulis, quod à subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum compræhendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri LXXXII. partium subtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

Theorema secundum.

Si quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rektangulum sub diagonibus compræhensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis continentur. Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo ABCD, aio, quod sub AC & DB diagonibus continetur, æquale est eis quæ sub AB, CD, & sub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualem ei qui sub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti BBC æqualis, assumpto EBD, utriusque communi. Anguli quoque sub ACB, & BDA sibi inuicem sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco bina triangula similia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut BC ad BD, sic EC ad AD, & quod sub EC & BD æquale est ei, quod sub BC & AD. Sed & triangula ABE & CBD similia sunt, eo quod anguli qui sub ABE, & CBD facti sunt æquales, & qui sub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum AB ad BD, sicut AE ad CD, & quod sub AB & CD æquale est ei, quod sub AE & BD. Sed iam declaratum est, quod sub AD, BC tantum esse, quantum sub BD, & EC. Coniunctim igitur quod sub BD & AC æquale est eis, quæ sub AD, BC, & sub AB, CD. Quod ostendisse fuerit oportunitate.



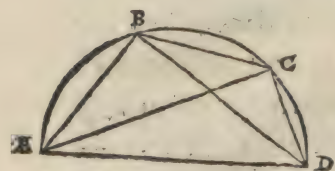
Theorema tertium.

EX his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, subtensa datur, Vt in semicirculo ABCD, & dimetiens

d

ente

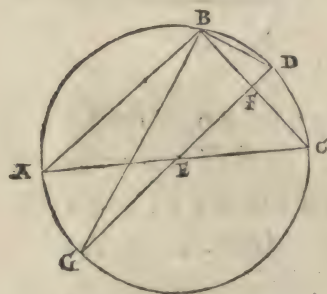
ente AD datae inaequalium circumferentiarum subtensae sint AB & AC . Volentibus nobis inquirere subtendentem BC , dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensae BD & CD , quibus coniungit in semicirculo quadrilaterum $ABCD$.



Cuius diagonum AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB , AD , & CD , in quo sicut iam demonstratum est, quod sub AC & BD aequale est ei quod sub AB , CD , & quod sub AD & BC . Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC , & BD , reliquum erit quod sub AD & BC . Itaque per AD diuisorem quantum possibile est subtensa BC numeratur quae sita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus xii , quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905 .

Theorema quartum.

Data subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidia. Describamus circum ABC , cuius dimetiens sit AC , sitque BC circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E , linea BF secet ad angulos rectos ipsam BC , quae idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam



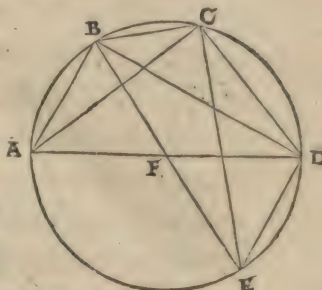
BC bifariam in F , & circumferentiam extensa in D , subtendantur etiam AB & BD . Quoniam igitur triangula ABC , & BFC rectangula sunt, & insuper angulum ECF habentes communem similia, ut ergo CF dimidium est ipsi BFC , sic BF ipsius AB dimidium, sed AB datur quae reliquam semicirculi circum

ferentiam subtendit, datur ergo & BF atque reliqua DF a dimidia diametro, quae compleatur & sit DEG , & coniungatur BG . In triangulo igitur BDG ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa BF . Quod igitur sub GDF , aequalis est ei quae ex BD . datur ergo BD longitudine, quae dimidiam BDC circumferentiam subtendit. Cumque iam data sit, quae gradus subtendit xii , datur etiam vi . gradibus subtensa partium 10467 , & tribus gradibus partium 5235 , & sesqui gradus 2618 , & dodrantis partes 1309 .

Theo

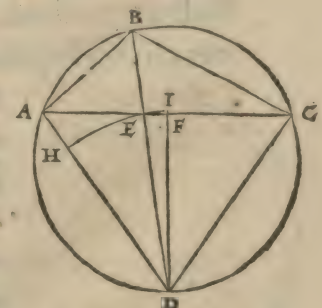
Theorema quintum.

Vrsus cum datae fuerint duarum circumferentiarum subtensae, datur etiam quae totam ex his compositam circumferentiam subtendit. Sint in circulo datae subtensae AB & BC , aio totius etiam ABC subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus AFD , & BFE subtrahantur etiam rectae lineae BD & CE , quae ex praecedentibus dantur, propter AB & BC datas, & DE aequalis est ipsi AB . Connexa CD concludatur quadrangulum $BCDE$, cuius diagonum BD & CE cum tribus lateribus BC , DE , & BE dantur, reliquum etiam CD per secundum Theorema dabitur, ac perinde CA subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiae ABC , quae quae rebatur. Porro cum haecenus repta sint rectae lineae, quae tres, quae i. s. quae dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicae rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemaeus circa unius gradus & semissis subtensas, quae sunt, admonendo nos primum.



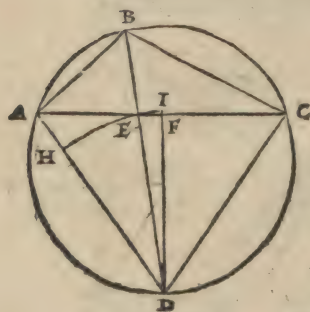
Theorema sextum.

Maiorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duae circumferentiae inaequales coniunctae, AB & BC , maior autem BC . Aio maiorem esse rationem BC ad AB , quam subtensarum BC ad AB , quae comprehendant angulum B , qui bifariam dispescitur per lineam BD , & coniungantur AC , quae secet BD in E signo. Similiter & AD & CD , quae aequales sunt, propter aequales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli ABC linea, quae per medium secat angulum, secat etiam AC



d si in

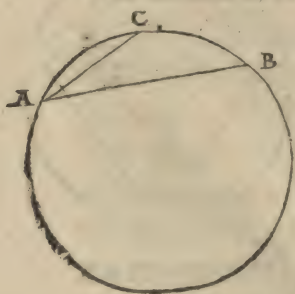
In B , erunt basis segmenta BC ad AE , sicut BC ad AB , & quoniam maior est BC quàm AB , maior etiam BC quàm EA , agatur DF perpendicularis ipsi AC , quæ secabit ipsam AC bifariam in F signo, quod necessarium est in BC maiori segmento inueniri. Et quoni-



am omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo DEF , latus DE maius est ipsi DF , & adhuc AD maius est ipsi DE , quapropter D centro, interuallo autem DE , descripta circumferentia, AD secabit, & DF transibit. Secet igitur AD in H , & extendatur in rectâ lineam DFI . Quoniam igitur sector EDI maior est triangulo EDF . Triangulū uero DEA maius DEH sectori. Triangulū igitur DEF , ad DEA triangulū, minorem habebit rationē quam DEI sector ad DEH sectorem. Atqui sectores circumferētijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum EDF ad ADE , quàm basiū EF ad AE . Igitur & coniunctim angulus FDA , maior est ad ADE , quàm AF ad AE . Ac eodem modo CDA ad ADE , quàm AC ad AE . Ac diuissim maior est etiam CDE ad EDA , quàm CE ad EA . Sunt autem ipsi anguli CDE ad EDA , ut CB circumferentia ad AB circumferentiam. Basis autem CB ad AE , sicut CB subtensa ad AB subtensam. Est igitur ratio maior CB circumferentiæ ad AB circumferentiam, quàm BC subtensæ ad AB subtensam, quod erat demonstrandū.

Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extre-



mum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeāt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia AB circumferētia gradus 111 . & AC gradus 1 . s. AB subtendens demonstrata est partium 5235 . quarum dimetiens posita est 200000 , & AC earundem partium 2618 . Et cum dupla sit

AB cir

AB circumferentia ad AC , subtensa tamen AB minor est quàm dupla ad subtensam AC , quæ unam tantummodo particulā ipsis 2617 superaddit. Si uero capiamus AB gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus AB subtensam partium quidem 2618 , & AC partium 1309 , quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius AB subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiarū rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uideamus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309 , æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cōstituamus unum gradum partium 1745 , dimidium gradum partium $872\frac{1}{2}$, atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quod frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearū asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

d iij Canon

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.
pt. se.			pt. se.		
0 10	291	291	6 10	10742	289
0 20	582		20	11031	
0 30	873		30	11320	
0 40	1163		40	11609	
0 50	1454		50	11898	
1 0	1745		7 0	12187	
1 10	2036		10	12476	
1 20	2327		20	12764	
1 30	2617		30	13053	288
1 40	2908		40	13341	
1 50	3199		50	13629	
2 0	3490		8 0	13917	
2 10	3781		10	14205	
2 20	4071		20	14493	
2 30	4362		30	14781	
2 40	4653	291	40	15069	
2 50	4943	290	50	15356	287
3 0	5234		9 0	15643	
3 10	5524	290	10	15931	
3 20	5814		20	16218	
3 30	6105		30	16505	
3 40	6395		40	16792	
3 50	6685		50	17078	
4 0	6975		10 0	17365	
4 10	7265		10	17651	286
4 20	7555		20	17937	
4 30	7845		30	18223	
4 40	8135		40	18509	
4 50	8425		50	18795	
5 0	8715		11 0	19081	
5 10	9005		10	19366	285
5 20	9295		20	19652	
5 30	9585		30	19937	
5 40	9874	290	40	20222	
5 50	10164	289	50	20507	
6 0	10453	289	12 0	20791	

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semiff. subtend dup. cir.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiā.
pt. sec.			pt. sec.		
10	21076	284	10	31178	276
20	12350		20	454	6
30	21644		30	730	6
40	21928		40	32006	6
50	22212		50	282	5
13 0	22495	283	19 0	557	5
10	22778		10	832	5
20	23062		20	33106	5
30	23344		30	381	4
40	23627		40	655	4
50	23900	282	50	929	4
14 0	24192		20 0	34202	4
10	24474		10	415	3
20	24750		20	748	3
30	25038	281	30	35021	3
40	25319		40	293	2
50	25601		50	562	2
15 0	25882		21 0	832	2
10	26163		10	36108	1
20	26443	280	20	379	1
30	26724		30	650	1
40	17004		40	920	0
50	27284		50	37190	0
16 0	27564	279	22 0	460	270
10	27843		10	739	269
20	28122		20	999	9
30	28401		30	38268	9
40	28680		40	538	8
50	28959	278	50	805	8
17 0	29237		23 0	39073	8
10	29515		10	341	7
20	29793		20	608	7
30	30071	277	30	875	7
40	30348		40	40141	6
50	30625		50	408	6
18 0	30902		24 0	674	266

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiæ.	Semiss. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiæ.	Circū- feren- tiæ.	Semiss. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiæ.
pt. sec.			pt. sec.		
10	40939	265	10	50252	251
20	41204	5	20	503	1
30	469	5	30	754	0
40	734	4	40	51004	0
50	998	4	50	254	250
25 0	42262	4	31 0	504	249
10	125	3	10	753	9
20	788	3	20	52002	8
30	43351	3	30	250	8
40	393	2	40	498	7
50	555	2	50	745	7
26 0	837	2	32 0	992	6
10	44098	1	10	53238	6
20	359	1	20	484	6
30	620	0	30	730	5
40	880	0	40	975	5
50	45140	260	50	54220	4
27 0	399	259	33 0	464	4
10	658	9	10	708	3
20	916	8	20	951	3
30	46175	8	30	55194	2
40	433	8	40	436	2
50	690	7	50	678	1
28 0	947	7	34 0	919	1
10	47204	6	10	56160	0
20	460	6	20	400	240
30	716	5	30	641	239
40	971	5	40	880	9
50	48226	5	50	57119	8
29 0	481	4	35 0	358	8
10	735	4	10	596	8
20	989	3	20	833	3
30	49242	3	30	58070	0
40	495	2	40	307	7
50	748	2	50	543	3
30 0	50000	252	36 0	779	9

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiæ.	Semiss. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiæ.	Circū- feren- tiæ.	Semiss. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiæ.
pt. scr.			pt. scr.		
36 10	59014	235	42 10	67129	215
20	248	4	20	344	5
30	482	4	30	559	4
40	716	3	40	773	4
50	949	3	50	987	3
37 0	60181	2	43 0	68200	2
10	414	2	10	412	2
20	645	1	20	624	1
30	876	1	30	835	1
40	61177	0	40	69046	0
50	377	230	50	256	210
38 0	566	229	44 0	466	209
10	795	9	10	675	9
20	62024	9	20	883	8
30	251	8	30	70091	7
40	479	8	40	298	7
50	706	7	50	505	6
39 0	932	7	45 0	711	5
10	63158	6	10	916	5
20	383	6	20	71121	4
30	608	5	30	325	4
40	832	5	40	529	3
50	056	4	50	732	2
40 0	64279	3	46 0	934	2
10	201	2	10	72136	1
20	423	2	20	337	0
30	945	1	30	537	200
40	65166	0	40	737	199
50	386	220	50	937	9
41 0	606	219	47 0	73135	8
10	825	9	10	333	7
20	66044	8	20	531	7
30	262	8	30	728	6
40	480	7	40	924	5
50	697	7	50	74119	5
42 0	913	6	48 0	314	4

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.
pt. fec.			pt. fec.		
10	508	4	10	81072	170
20	702	4	20	242	169
30	896	4	30	411	9
40	75088	2	40	580	8
50	280	1	50	748	7
49 0	471	0	55 0	915	7
10	661	190	10	82082	6
20	851	189	20	248	5
30	76040	9	30	413	4
40	299	8	40	577	4
50	417	7	50	471	3
50 0	604	7	56 0	904	2
10	791	6	10	83066	2
20	977	6	20	228	1
30	77162	5	30	389	160
40	347	4	40	549	159
50	531	4	50	708	9
51 0	715	3	57 0	867	8
10	897	2	10	84025	7
20	78079	2	20	182	7
30	261	1	30	339	6
40	442	0	40	495	5
50	622	180	50	650	5
52 0	801	179	58 0	805	4
10	980	8	10	959	3
20	79158	8	20	85112	2
30	335	7	30	264	2
40	512	6	40	415	1
50	688	6	50	566	0
53 0	864	5	59 0	717	150
10	80038	4	10	866	149
20	212	4	20	86015	8
30	386	3	30	136	7
40	558	2	40	310	7
50	730	2	50	457	6
54 0	902	1	60 0	602	5

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.
pt. fec.			pt. fec.		
10	747	4	66 10	472	118
20	892	4	20	590	7
30	87036	3	30	706	6
40	178	2	40	822	5
50	320	2	50	936	4
61 0	462	1	67 0	92050	3
10	603	140	10	164	3
20	743	139	20	276	2
30	882	9	30	388	1
40	88020	8	40	499	110
50	158	7	50	609	109
62 0	295	7	68 0	718	9
10	431	6	10	827	8
20	566	5	20	935	7
30	701	4	30	93042	6
40	835	4	40	148	5
50	968	3	50	253	5
63 0	89101	2	69 0	358	4
10	232	1	10	462	3
20	363	1	20	565	2
30	493	130	30	667	2
40	622	129	40	769	1
50	751	8	50	870	100
64 0	879	8	70 0	969	99
10	90006	7	10	94068	8
20	133	6	20	167	8
30	258	6	30	264	7
40	383	5	40	361	6
50	507	4	50	457	5
65 0	631	3	71 0	452	4
10	753	2	10	646	3
20	875	1	20	739	3
30	996	1	30	832	2
40	91116	120	40	924	1
50	235	119	50	95015	0
66 0	354	8	72 0	105	90

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semilles dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semilles dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.
pt. le.			pt. le.		
10	95195	89	10	97875	59
20	284	8	20	934	8
30	372	7	30	992	8
40	499	6	40	98050	7
50	555	5	50	107	6
73 0	600	5	79 0	163	5
10	715	4	10	218	4
20	799	3	20	272	4
30	882	2	30	325	3
40	964	1	40	378	2
50	96045	1	50	430	1
74 0	126	80	80 0	481	50
10	206	79	10	531	49
20	285	8	20	580	9
30	363	7	30	629	8
40	440	7	40	676	7
50	517	6	50	723	6
75 0	592	5	81 0	769	5
10	667	4	10	814	4
20	742	3	20	858	3
30	815	2	30	902	2
40	887	2	40	944	2
50	959	1	50	986	1
76 0	97030	70	82 0	99027	40
10	009	69	10	047	39
20	169	8	20	106	8
30	237	8	30	144	8
40	304	7	40	182	7
50	371	6	50	219	6
77 0	437	5	83 0	255	5
10	502	4	10	290	4
20	566	3	20	324	3
30	630	3	30	357	3
40	692	2	40	389	2
50	754	1	50	421	1
78 0	815	60	84 0	452	30

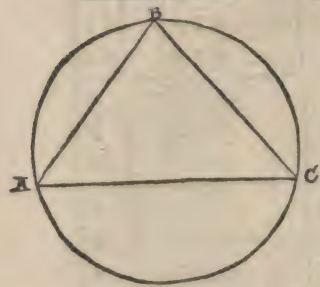
Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semilles subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semilles subtend. dupl. circ.	Dif- feren- tiā.
pt. lec.			pt. lec.		
10	99482	29	10	878	4
20	511	8	20	892	3
30	539	7	30	905	2
40	567	7	40	917	2
50	594	6	50	928	11
85 0	620	5	88 0	939	10
10	644	4	10	949	9
20	668	3	20	958	8
30	692	2	30	966	7
40	714	2	40	973	6
50	736	21	50	979	6
86 0	756	20	89 0	985	5
10	776	19	10	989	4
20	795	18	20	993	3
30	813	8	30	996	2
40	830	7	40	998	1
50	847	6	50	99999	0
87 0	863	5	90 0	100000	0

e iij Dela

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.

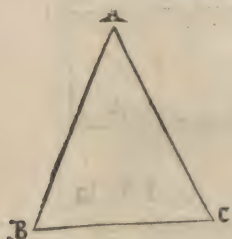
I.



Trianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum ABC , cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur AB , BC , CA circumferentiæ datæ, eo modo, quo $CCCLX$ partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000 .

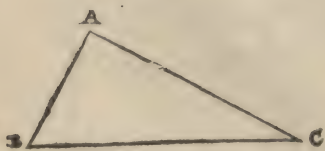
II.

Si uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datum angulum uel cōpræhendunt, uel non cōpræhendunt. Sint ergo primum in triangulo ABC duo latera, AB & AC , data æqualia, quæ angulum A datum cōpræhendunt. Cæteri igitur, qui ad basim BC cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius A , è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi cōpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa BC basis, ex Canone in partibus quibus AB uel AC tanq; ex centro fuerit 100000 , partium siue dimetiens 200000 , partium.



III.

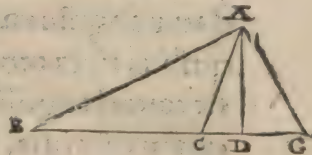
Quod si angulus, qui sub BAC rectus fuerit, datis cōpræhensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quod quæ ex AB & AC sunt quadrata, æqualia sunt ei,



ei, quod à basi BC , datur ergo lōgitudine BC , & ipsa latera inuicē ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius BC basis dimetiens fuerit. Quibus igitur BC partibus fuerit 200000 , dabūtur AB & AC , tanquā subtendentes reliquos angulos B & C . Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus $CCCLX$ sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si BC fuerit datum cum altero rectum angulum cōpræhendentium, quod iam liquide constare arbitror.

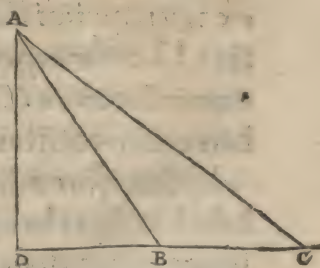
III.

Sit iam datus, qui sub ABC angulus acutus, datis etiam cōpræhensus lateribus AB & BC , & ex A signo descendat perpendicularis ad BC productam si oportuerit, prout intra uel extra triangulum cadat, quæ sit AD , per quam discernuntur duo orthogoni ABD & ADC , & quoniam in ABD dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesis. Dantur ergo AD & BD tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus AB est 200000 , dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua AB dabatur lōgitudine, dantur AD & BD similiter, datur etiam CD , quæ BC & BD se inuicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo ADC datis lateribus AD & CD , datur latus quæsitum AC & angulus ACD per præcedentem demonstrationem.



V.

Nec aliter eueniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in BC extensam rectam lineam perpendicularis acta AD , efficit triangulum ABD datorum angulorum. Nam ABD angulus exterior ipsi ABC datur, & D rectus, dantur ergo BD & AD in partibus, quibus AB fuerit 200000 . Et quoniam BA & BC rationem habent inuicem datam, datur ergo & AB earundem partium, quibus BD ac tota CB . Idcirco & in triangulo rectangulo ADC , cum data sint duo latera AD & CD , datur etiam AC quæsitū, & angulus BAC cum reliquo ACB , qui quærebatur.



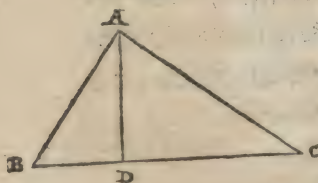
VI.

Sit iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum datum

datum, quod sit AC cum AB , datur ergo per Canonem AC in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscriptis triangulum ABC partium 200000. & pro ratione data ipsius AC , ad AB , datur in similibus partibus AB , atque per canonem, qui sub ACB angulus cum reliquo BAC angulo, per quem etiam CB subiecta datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

DAtis omnibus trianguli lateribus dantur anguli. De Iſo
 pleuro notius est, quàm ut indicetur, quòd singuli eius an-
 guli trientem obtineant duorum rectorum. In Iſoſcelibus quo-
 que perspicuum est. Nam æqualia latera ad tertium sunt, sicut
 dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quẽ
 datur angulus æqualibus compræhensus lateribus ex Canone,
 quibus circa centrum CCC LX. sunt quatuor rectoris æquales, dein
 de cæteri anguli qui ad basim, etiam dantur e duobus rectoris tan-
 quam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id
 demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit er-
 go triangulum scalenum datorum laterum ABC , & ad latus, qd

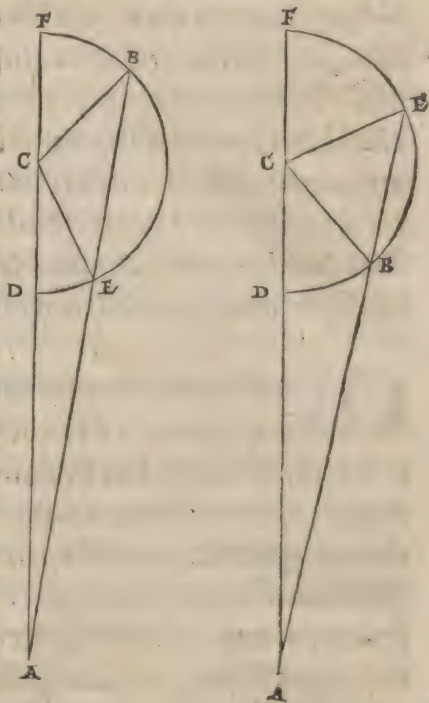


longissimum fuerit, ut puta BC , descendat perpendicularis AD . Admonet autem nos $XIII$, secundi Euclidis, quod AB latus, quod acutū subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit sub BC & CD bis.

Nam acutum angulum esse oportet, eueniet
alioqui & AB longissimum esse latus contra hypothesim, quod
ex $xvii$. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduer
tere. Dantur ergo BD & DC , & erunt orthogonia ABD & ADC da
torum laterum & angulorum, ut iam sæpius est repetitum, qui
bus etiam constant anguli trianguli ABC quæ sit. Aliter.

Idem commodius forsitan penultima tertijs Euclidis nobis exhibebit, si per brevius latus, quod sit BC , facto C centro, intervallo autem BC , describerimus circulum, qui ambo latera quæ super sunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumq; AB in E signo, & AC in D , porrecta etiam linea ADC in F signum ad complendum diametrum DCF . His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto; Quoniam quod sub FAD æquale est

ei, quod sub $B A E$, cum sit utrunq; æquale quadrato linearæ, quæ
ex A circumulum contingit. Sed tota $A F$ data est, cum sint omnia
ipsius segmenta data, nempe $C F$,
 $C D$, æqualia ipsi $B C$, quæ sunt ex cen
tro ad circumcurrentem, & $A D$ qua
 $C A$ ipsam $C D$ excedit. Quapropter
& quod sub $B A E$ datum est, & ipsa
 $A E$ longitudine cū reliqua $B E$ sub
tendēte circumferentiam $B E$. Con
nexa $E C$, habebimus triangulum
 $B C E$ Ilosceles datorū laterum. Da
tur ergo angulus $E B C$, hinc & in
triangulo $A B C$, reliqui anguli C &
 A per præcedētia cognoscētur. Nō
secet autē circulus ipsam $A B$, ut in
altera figura, ubi $A B$ in conuexam
circumferentiam cadit, erit nihilo
minus $B E$ data, & in triangulo $B C E$
Iloscele, angulus $C B E$ datus, & exte
rior, qui sub $A B C$. ac eodem pror
sus argumento demonstratiōis quo prius dātur anguli reliqui.
Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus ma
gna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.



De triangulis Sphæricis. Cap. xiiii.

Triangulum cōuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circularū circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorū uero differentiam & magnitudinē penes circumferentiā maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquā polo describitur, quamq; circumferentiam circularum quadrantes angulum compræhendes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totā circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX. partes æquales continere,

f Si

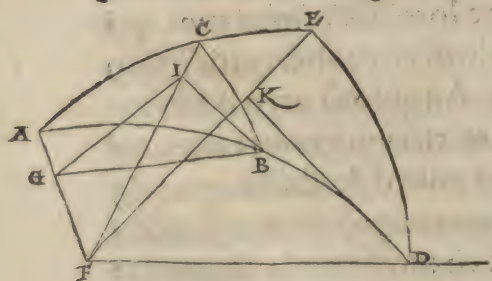
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circularum sphæ-
ræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longi-
ores, ex his triangulum componi posse sphæricum perspicuum
est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, xxiii . unde
cimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio
angulorum & circumferentiæ, & circuli maximi sunt qui per
centrum sphære, patet quod tres illi circularum sectores, quorū
sunt circumferentiæ, apud centrum sphære angulum constitu-
unt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

Quamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorē
esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa
centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo
anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro conclu-
dere nequeunt. proinde neq; triangulum sphæricum. Et hanc
fuisse causam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis trian-
gulorum explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphæ-
rici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maio-
res existant.

III.

IN triangulis sphæricis rectum habentibus angulum subten-
dens duplū lateris, quod recto opponitur angulo, ad subten-
sam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, est si-
cut dimetiens sphære, ad eam, quæ duplū anguli sub reliquo &
primo lateribus cōpræhēsi in maximo sphære circulo subtēdit.



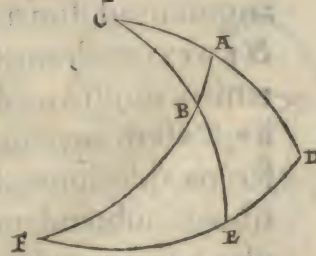
Estō nanq; triangulum sphæri-
cum ABC , cuius C angulus rectus ex-
istat. Dico quod subtenſa dupli AB
ad subtenſam dupli BC , est sicut di-
metiēs Sphære, ad eam quæ in ma-
ximo circulo duplum anguli BAC
subtendit. Facto in A polo, describa-
tur circumferentia maximi circuli DE , & compleantur quadran-
tes circularum ABD & ACE . Et ex centro Sphære F agantur com-
munes circularum sectiones FA ipsorum ABD & ACE , ipsorum
autem

autem ACE & DE sit FE , atq; FD ipsorum ABD & DE . Insuper & FC
circularum AC & BC . Deinde ad angulos rectos agantur BG ipsi
 FA , BI ipsi FC , & DK ipsi FE , & connectatur GI .

Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angu-
los rectos ipsum secat, erit angulus qui sub AED compræhendi-
tur rectus, & ACB per hypothesim, & utrunq; planum EDF , & BC
 F rectum ad ipsum AEE . Quapropter si ex signo ipsi FKE com-
muni segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea
excitaretur, compræhēdet quoq; cum KD angulum rectum, per
rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter eti-
am ipsa KD per III . undecimi Euclidis ad AEE recta est. Ac ea-
dem ratione BI ad idem planum erigitur, & idcirco ad inuicem
sunt DK & BI per VI . eiusdem. Verum etiam GB , ad FD , eo quod
 FGB , & GFD anguli sunt recti, erit per X . undecimi Euclidis, an-
gulus FDK ipsi GBI æqualis. At qui sub FKD rectus est, & GIB p
definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum pro-
portionalia sunt latera, & ut DF ad BG , sic DK ad BI . At BI est di-
midia subtendentis duplum CB circumferentiam, quoniam ad
angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F , & eadem ratione
 BG dimidia subtendentis duplūm latus BA , & DK semissis subten-
dentis duplam DE , siue angulum dupli A , atq; DF dimidia diame-
tri sphære. Patet igitur, quod subtenſa dupli ipsius AB , ad subten-
sam dupli BC , est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A ,
siue interceptæ circumferentiæ DE subtendit, quod demonstraſ-
se fuerit oportunit.

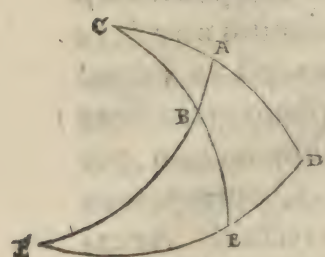
III.

IN quocunq; triangulo rectum angulum habente, alius insu-
per angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam
angulus cū reliquis lateribus dabitur. Sit
enim triangulum ABC habens angulum A re-
ctum, & cum ipso etiam alterutrum ut puta
 B datum. De latere uero dato trifariam poni-
mus diuisionē, aut enim fuerit, qui datis ad-
iacet angulis, ut AB , aut recto tantum, ut AC ,
aut qui opponitur recto, ut BC . Sit ergo pri-
mum AB latus datum, & facto in C polo describatur circumferen-
tia ma-



f ij tia ma-

tia maximi circuli DE , & completis quadrantibus CAD & CBE , producantur AB & DE , donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius CAD , eo quod circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbes ad rectos se inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant.



Sunt ergo & ABF & DEF quadrantes circulatorum, cumque data sit AB , datur & reliqua quadrantis BF , & angulus EBF ad uerticem ipsi ABC dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli BF ad subtendētem dupli EF , est sicut dimeti-

ens sphaeræ ad subtendētem duplum anguli EBF . Sed tres earum datae sunt, dimetiens sphaeræ, dupla BF , atque anguli dupli EBF , siue semisses ipsorum. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam BF per canonem ipsa EF circumferentia, & reliqua quadrantis DE , siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium DE ad AB , & EBC ad CB . Sed tres iam datae sunt DE , AB , & EBC quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum CB , & ipsum latus CB quæsitum. Et quoniam subtensæ duplicium sunt ipsorum CB ad CA , & BF ad EF : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphaeræ ad subtensam duplo CBA angulo, & quæ uni eadem sunt rationes, sibi inuicem sunt eadem. Tribus iam igitur datis BF , EF , & CB , datur quarta CA , & ipsum CA tertium latus trianguli ABC . Sit iam AC latus assumptum in datis, propositumque sit inuenire AB & BC latera, cum reliquo angulo C , habebit rursus permutatim subtensa dupli CA ad subtensam dupli CB eandem rationem, quam subtendens duplum ABC angulum ad dimetientem, quibus CB latus datur, & reliqua AD & BE ex quadrantibus circulatorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli AD ad subtensam dupli BE , sic subtensam dupli AB & EF , & est dimetiens, ad subtensam dupli BF . Datur ergo BF circumferentia, quodque superest AB latus. Simili ratiocinatione ut in præcedentibus ex subtendentibus dupla BC , AB , & FBE , datur subtensa dupli DE , siue angulus C reliquus. Porro si BC fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea AC , & reliquæ AD & BE , quibus per subtensas rectas

rectas lineas, & diametro, ut sepe dictum, datur BF circumferentia, & reliquum AB latus, ac subinde iuxta præcedens Theorema, per BC , AB , & CBE datas proditur ED circumferentia, angulus uidelicet C reliquus, quem quærebat. Sicque rursus in triangulo ABC duobus angulis A & B , datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

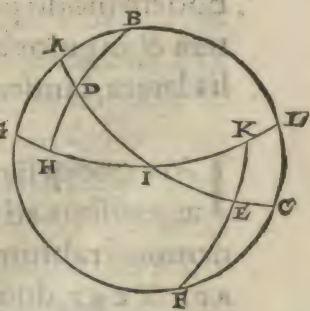
V.

Trianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur DE circumferentia, & reliqua BF ex quadrante circuli. Et quoniam BEF est angulus rectus, eo quod BE descendit à polo ipsius DEF , & qui sub BEF angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur BEF rectum, angulum B habens, & insuper B datum cum latere BF , datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo BF , & reliqua ex quadrante AB , ac itidem in triangulo ABC reliqua latera AC & BC dari per præcedentia demonstratur.

VI.

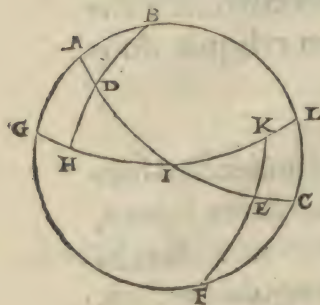
Si in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulis: siue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemisphaerium ABC , in quo suscipiantur bina triangula ABD & CEF , quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus ADB æqualis ipsi CEF , unumque latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, AD ipsi CE . Aio latus quoque AB lateri CF , & BD ipsi EF , ac reliquum angulum ABD reliquo CFE , esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes GHI & IKL , compleanturque ADI & CEI , quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphaerii, qui sit in I signo, eo quod



f in anguli

anguli circa A & C sunt recti, atque quod GHI & CEI per polos ipsi
us ABC circuli sunt descripti. Quoniam igitur AD & CE assumun-
tur latera aequalia, erunt igitur reliquae DI & IE aequales circum-
ferentiae, & anguli IDH & IEK , sunt enim ad uerticem positi as-



sumptorum aequalium, & qui circa H & K sunt
recti, & quae uni sunt eadem rationes, inter
se sunt eadem, erit par ratio subtensae dupli-
 ID , ad subtensam dupli HI , atque subtensae du-
plicis HI ad subtensam duplicis IK , cum sit
utraq; per tertium praecedens, sicut dimetien-
tis sphaerae ad subtendentem duplum angu-
lum IDH , siue aequalem dupli, qui sub IEK . Et
per XIII. quinti Elementorum Euclidis, cum
sit subtendens duplam DI circumferentiam, aequalis ei, quae du-
plam IE subtendit, erunt quoque duplicibus subtensae IK & HI ae-
quales, & quemadmodum in circulis aequalibus aequales rectae
lineae circumferentias auferunt aequales, & partes eodem modo
multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsae simplices IH & I
 K circumferentiae aequales, ac reliquae quadrantium GH & KL ,
quibus constant anguli B & F aequales. Quapropter eadem quoque
ratio est subtensae duplicis AD ad subtensam duplicis ED , atque
subtensae dupli CE ad subtensam dupli BD , quae subtensae dupli-
cis EC ad subtensam duplicis EF . Vtraque enim est, ut subtenden-
tis duplam HG siue aequalem ipsi KL ad subtensam duplicis
 BDH , hoc est dimetientis per III. Theorema conuersim, & AD est
aequalis ipsi CE . Ergo per XIII. quinti elementorum Euclidis B
 D aequalis est ipsi EF per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas.
Eodem modo per BD & EF aequales, demonstrabimus reliqua la-
tera & angulos aequales. Ac uicissim si AB & CF assumantur aequa-
lia latera, eandem sequentur rationis identitatem.

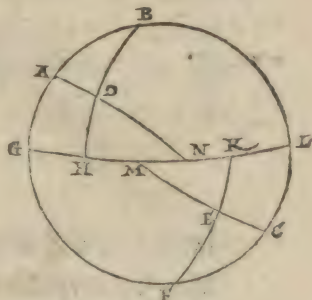
VII.

Iam quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod
aequalibus adiacet angulis, alterum alteri aequale fuerit, itidem
demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum
 ABD & CEF , duo anguli B & D utcumque fuerint aequales duobus
angulis B & F , alter alteri, latus quoque BD , quod adiacet aequali-
bus

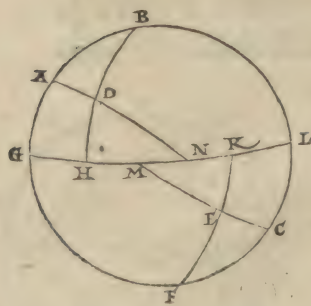
bus angulis, lateri EF aequale. Dico rursus aequilatera & aequian-
gula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F , de-
scribantur maximorum circulorum circumferentiae GH & KL .
Et productae AD & GH se secant in N , atque EC & KL similiter pro-
ductae in M . Quoniam igitur bina triangula H
 DN & EKM , angulos HDN & KEM habent aequa-
les, qui sunt ad uerticem assumptis aequalibus
& qui circa H & K sunt recti per polos sectione,
latera etiam DH & EK aequalia. Aequiangula
sunt ergo ipsa triangula & aequilatera per praecedentem demonstrationem. Ac rursus quia
 GH & KL sunt aequales circumferentiae propter
angulos B & F positos aequales. Tota ergo GHN toti MKL aequa-
lis per axioma additionis aequalium. Sunt igitur & hic bina tri-
angula AGN & MCL habentia unum latus GN aequale uni ML ,
angulum quoque ANG aequalem CML , atque G & L rectos. Erunt ob
id ipsa quoque triangula aequalium laterum & angulorum. Cum
igitur aequalia ab aequalibus sublata fuerint, relinquentur aequa-
lia AD ipsi CE , AB ipsi CF , atque BAD angulus reliquo ECF angulo.
Quod erat demonstrandum.

VIII.

Adhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus
aequalia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo aequa-
lem, siue quem latera aequalia comprahendunt, siue qui ad ba-
sim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habe-
bunt aequales. Vt in praecedenti figura, sit latus AB aequa-
le lateri CF , & AD ipsi CE . Ac primum angulus A , aequalibus com-
prehensus lateribus angulo C . Dico basim quoque BD , basi EF , &
angulum B ipsi F , & reliquum BDA reliquo CEF esse aequalia. Ha-
beamus enim bina triangula AGN & CLM , quorum anguli G &
 L sunt recti, atque GAN aequalem ipsi MCL , qui reliqui sunt aequa-
lium, BAD & ECF . Aequiangula igitur sunt inuicem & aequilate-
ra ipsa triangula. Quapropter ex aequalibus AD & CE relinquin-
tur etiam DN & ME aequalia. Sed iam patuit angulum qui sub D
 NH aequalem esse ei qui sub EMK , & qui circa H , K sunt recti, erunt
quoque bina triangula DHN & EMK aequalium inuicem angulorum



& laterum, è quibus etiam BD relinquetur æquale ipsi EF , & GH ipsi KL , quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui ADB & FEC

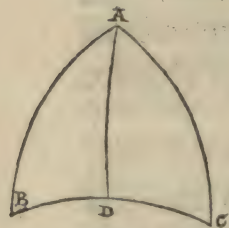


æquales. Quod si pro lateribus AD & EC assumantur bases BD & EF æquales, æqualibus angulis obiecti, residuis cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos GAM & MCL æquales exteriores, & GC rectos, atq; AG ipsi CL , habebimus itidem bina triangula AGN & MCL , quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoq; particu-

laria DNH & MEK similiter propter H & K angulos rectos, & DNH , KME æquales, atq; DH & EK latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.

IX.

Isoſcelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Estō triangulum ABC , cuius duo la-



tera AB & AC sint æqualia. Ab A uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; AD . Cum igitur binorum triangulorum ABD & ADC latus BAC est æquale lateri A C , & AD utriq; commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationē, quod anguli qui sub ABC & ACB sunt æquales, quod erat demonstrandū. Porisma hinc sequitur, quod quæ

per uerticem trianguli Isoſcelis circumferētia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

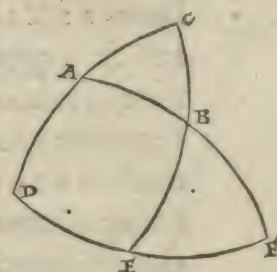
X.

Bina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobicq; maximorum circularum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphære, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferētiis triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntq; illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunq; modo susceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiūt similitudinē figurarū, eas esse uolūt, quæcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, triangula, quæ inuicē æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

XI.

Omne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorū & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta à uertice ad basim circumferētia ad angulos rectos, facile patebunt quæ sita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo ABC , cuius angulus A sit datus, cū binis lateribus, quæ uel cōpræhendūt datū angulū, uel nō compræhendunt. Sint ergo primū cōpræhendētes, ipsum AB & AC data latera, & factō in C polo describatur circumferētia maximi circuli DEF , & cōpleātur quadrātes CAD & CBE , atq; AB productū secet DE in F signo. Ita q; in triangulo ADF datū AD latus reliquū quadrātis ex AC . Angulus etiā BAD ex CAB ad duos rectos. Nā eadē est ratio angulorum atq; dimensio, qui rectarum linearum ac planorum sectione cōtingunt, & D angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum ADF datorum angulorum & laterū. Ac rursus trianguli BEF inuētus est angulus F , & E rectus per polum sectione, latus quoq; BF , quò tota ABF excedit AB . Erit ergo per idem Theorema & BEF triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex BE datur BC reliquum quadrātis & latus quæ situm, & ex EF reliquū totius DEF , quod DE , & est angulus C , atq; per angulum qui sub BEF , is qui ad uerticē ABC quæ situs. Quod si loco AB assumatur CB , quod dato opponitur angulo, idem euenerit. Dantur enim reliqua quadrantia AD & BE , atq; eodē argumentō duo triangula ADF & BEF datorū angulorum & laterū, ut prius, è quibus triangulū ABC propositū datorū sit laterū & angulorū, quod intendebatur.



g

Ad

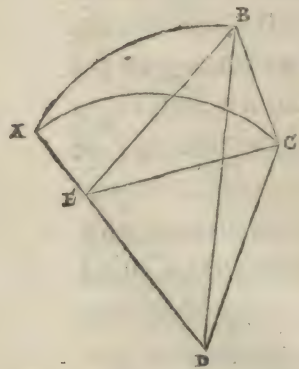
ADhuc autem si duo anguli utcumq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione

figuræ prioris, sint trianguli ABC , duo anguli ACB & BAC dati cum latere AC , quod utriq; adiacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterat cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur AD reliqua quadrantis ex CAD , & qui sub BAD angulus residuus ipsius BAC , è duobus rectis, atq; D rectus. Igitur trianguli ADF per quartam huius dantur anguli cum lateribus;

Ac per C angulum datum, datur DE circumferentia, & reliqua EF atq; BEF rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius BE & BF , quibus cætera constabunt latera AB & BC quæ sita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, ut puta, si ABC angulus detur, loco eius qui sub ACB remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum ADF triangulū datis angulis & lateribus, ac particulare BEF triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cōmunem, & EBF qui ad uerticem est dato, & E rectū cuncta etiā latera eius dari in præcedētibus demonstratur, è quibus tandē sequuntur eadē quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.

XIII.

TRianguli demū datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli ABC omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia AB, AC . Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorū æquales erunt. Sint ipsæ BE, CE , quæ se inuicem secant in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphaeræ in sectione circulorum cōmuni DE , quod patet per IIII. definitionē tertij Euclidis, & eius

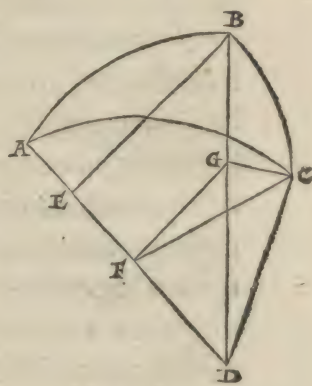


& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem DEB angulus rectus est in ABD plano, & DEC similiter in plano ACD . Igitur angulus BEC est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea BC , habebimus triangulum rectilineum BEC datorū laterum per datas illorum circumferētiās, fiet etiam datorum angulorum, & angulum BEC habebimus quæsitum, hoc est BAC sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenum fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangēt. Quoniam si AC circumferentia maior fuerit ipsi AB , sub ipsa AC duplicata semissis, quæ sit CF , cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq; fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi BE parallelus agatur FG , quæ secet ipsam ED communem circulorum sectionem in G signo, & connectatur CG . Manifestū est igit, quod BEF angulus est rectus, nempe æqualis ipsa AEB , atq; BFC dimidia subtensa existente CF dupli ipsius AC etiam rectus. Erit igitur CFG angulus sectionis ipsorum AB, AC circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam DF ad FG , est sicut DE ad EB , similes enim sunt DFG & DEB trianguli. Datur igitur FG in iisdem partibus, quibus etiam FC data est. At in eadem ratione est etiam DG ad DB , dabitur etiam ipsa DG in partibus quibus est DC . Quinetiam qui sub GDC angulus, datus est per BC circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur GC latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli GFC plani, igitur per ultimam planorum habebimus GFC angulum, hoc est BAC sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos per XI. sphæricorum percipiemus.

XIII.

SI data circumferētia circuli secetur utcumq; ut utrumq; segmentum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius da

g h ta fue



ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferētię.

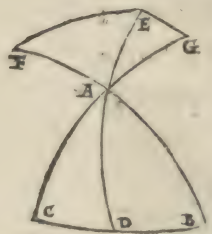
Detur enim circumferētia ABC , circa D centrū, quę utcūq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidię sub duplo AB ad dimidiam sub duplo BC aliquo modo in longitudine data, aio etiam AB & BC dari circumferētiās. Subtendatur enim AC recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A & C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientē, quę sint AF , CG , quas oportet esse semisses sub duplis AB & BC . Triangulorū igitur AEF & CEG rectangulorū anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habēt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Ut AF ad



CG , sic AE ad EC . Quibus igitur numeris AF uel GC data fuerint, habebimus in ipsdem AE & EC , dabitur ex his tota AC in eisdē. Sed ipsa subtendens ABC circumferētiā datur in partibus, quibus quę ex centro D EB , quibus etiam ipsius AC dimidiā AK , & reliqua EC . Coniungantur DA & DK , quę etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus DB , tanquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius ABC à semicirculo, compræhensum sub angulo DAK , & angulus igitur ADK datur, compræhens dimidiā ABC circumferētiā. Sed & trianguli EDK duobus lateribus datis, & angulo EKD recto, dabitur etiam EDK , hinc totus sub ED angulus compræhens AB circumferētiā, quę etiam reliqua CB constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

Trianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Estō triangulum ABC , cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quę latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descēdat per polos ipsius BC circumferētiā AD , quę secabit ipsum BC ad angulos rectos, ipsaq; AD cadet in triangulum, nisi alter angulorū B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus BAF , CAG , DAE , factisque polis in BC , describantur circumferētię



tię EF , EG . Erunt igitur & circa FG anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidię, quę sub duplo AE , ad dimidiam sub duplo EF , quę dimidiā diametri sphaerę ad dimidiam subtendentis duplum anguli BAF . Similiter in triangulo AEF angulum rectum habente G , semissis quę sub duplo AB ad semissem, quę sub duplo EG , eandem habebit rationem, quam dimidiā diametri sphaerę ad dimidiam, quę duplum anguli BAF subtendit. Per æquam igitur rationem dimidiā sub duplo EF ad dimidiam sub duplo EG rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli BAF ad semissem sub duplo anguli BAF . Et quoniam FE , EG circumferētię datę sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum BAF & BAE , hoc est BA ad CA , qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem BAC datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam BAD & CAD anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera AB , BC , AC , CD , totumq; BCA assequemur.

Hęc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quę si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

g iij

NICOLAI COPERNICI REVLVTIONVM LIBER SECVNDVS.



M in præcedenti libro tres in summa tel-
luris motus exposuerimus, quibus pollici-
ti sumus apparentia syderum omnia de-
monstrare, id deinceps per partes exami-
nando singula & inquirēdo pro posse no-
stro faciemus. Incipiemus autem à notissi-
ma omnium diurni nocturniq; temporis
reuolutione, quam à Græcis *μεσημεριον* dixi-
mus appellari, quamq; globo terrestri maxime ac sine medio ap-
propriatam suscepimus. quoniā ab ipsa menses, anni & alia tem-
pora multis nominibus exurgūt, tanquam ab unitate numerus.
De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu So-
lis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionē
consequentibus, pauca quædā dicemus: eo præsertim, q̃ multi
de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur
& cōsentiunt. Nihilq; refert, si quod illi per quietam terram, &
mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipien-
tes ad eandem concurramus metam: quoniā in his quæ ad inui-
cem sunt, ita contingit, ut uicissim sibiipsis cōsentiāt. Nihil tamē
eorū quæ necessaria erunt prætermitemus. Nemo uero miretur
si adhuc ortum & occasum Solis & stellarū, atq; his similia sim-
pliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueto sermone loq̃,
qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mēte tenētes, q̃d
Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; transit,
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.



Circulum æquinoctialem diximus maximum paralle-
lorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ co-
tidianæ descriptorum, Zodiacum uero per mediū
signorum

signorum circulum, sub quo centrū ipsius terræ annua reuolutio-
ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit:
pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam ter-
ræ reuolutionem binos orbes utrobicq; se cōtingentes describit,
tanquam extremos limites obliquitatis sue, quos uocant Tropi-
cos. Sol enim in his tropas, hoc est conuersiones facere uidetur,
hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est sol-
sticialē tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appel-
lare consueuerunt, prout in summaria terrestrium reuolutionū
enarratione superius est expositum, Deinde sequitur dictus Ho-
rizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis appa-
rentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri ui-
dentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie
terræ, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cæli im-
mensitatem incomparabilis existit, præsertim quod etiam totū
hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim no-
stram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon
circulus cælum bifariam secare tanquam per mundi centrum, ut
à principio demonstrauius. Quatenus autem obliquus fue-
rit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc
inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium
Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc
Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo
obliquitatis horizontis siue eleuationis poli æquinoctialis, ma-
iores minoresue fiunt. Superest meridianus, qui per polos hori-
zontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco
erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem
mediamq; noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in super-
ficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianū, sequuntur
omnino motum terræ, & utcunq; uisus nostros. Nam oculus ubi-
q; centrum sphæræ omnium circumquaq; uisibilibus sibi as-
sumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cælo
similesq; circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia &
circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem
sunt circuli propria nomina habentes, cum alijs possint infinitis
modis & nominibus designari.

De

De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, & quomodo capiantur. Cap. II.

Signifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessariū, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorū triū uel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitae designatur & distinguitur in partes xc. æquales, quæ itidem subdiuiduntur in scrupula lx. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kylindroides optime tortus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato ad planiciem horizontis, & quā diligenter exæquato per Hydrosopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo ē centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quādoque ante meridiem ubi umbræ extremitas circūcurrentē circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacētem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctumeducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquā basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatum rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ

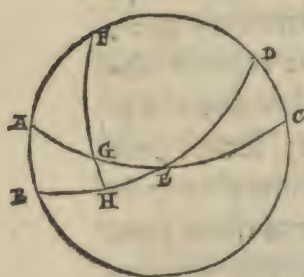
obseruandæ per indicem illum siue Kylindrium ē centro cadentes, adhibita re quapiā circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quā accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distant, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum depræhendit partium 47. scrupulorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntque partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrupulorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usque. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam coetaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrupulorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrupulorum 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus coniectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrupulorum 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrupulorum 28.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, ē quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione. Cap. III.



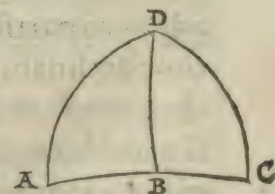
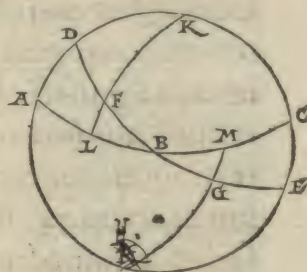
Qvod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridianum

num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam $xxiiii$. horarū spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq; secando eorum à sectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumq; sint omnes maximi, constituunt triangulū sphericū orthogoniū. rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctialē per polos, ut definitum est, secat. Vocant autē circumferentiā meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic interceptā declinationē zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cōsentit, ascensio nem rectā, simul exeūtem cū compari sibi zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo cōuexo facile demonstrātur. Sit enim



$ABCD$ circulus transiēs per polos æquinoctialis simul & zodiaci, quē pleriq; Colurū solstitionū appellāt: medietas signiferi ABC , medietas æquinoctialis BED , sectio Verna in B signo, Solsticiū in A , Bruma in C . Assumatur autē F polus cotidianæ reuolutionis, & ex signifero EG circumferentia partiū, uerbi gratia, xxx . cui super inducatur quadrans circuli FGH . Tunc manifestum est, quod in triangulo BGH , datur latus EG partiū xxx , cum angulo GEH , cum fuerit minimus partiū $xxiii$. scrup. $xxviii$. secundū maximā declinationē AB , quibus $ccclx$ sunt quatuor recti, & angulus GH rectus est. Igitur per quartū sphericorū ipsum BHG triangulū datorum erit angulorū & laterū. Nempe demonstratum est, qd subtenſa duplicis EG ad subtenſam duplicis GH , est sicut subtenſa duplā AGE , siue dimetiētis sphaeræ ad subtenſam duplicis AB , & semisses earum similiter, quoniam dupli AGE semissis est ex centro partiū 100000 , & quæ sub AB earundē partium 39822 . at EG partiū 50000 , & quoniā si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs cōtinetur, æquale est ei quod sub extremis, habebimus semissem subtenſa duplā GH circumferentiæ partiū 19911 . & p ipsam in canone eandē GH partiū xi . scrup. $xxix$. declinationē segmento EG respondentē. Quapropter & in triangulo AFG dant latera FG partiū $lxxviii$. scrup. $xxxi$. & AG earundē lx . tanq; reliqua quadrantii, & angulus FAG est rectus, eodem modo subtendentes dupliciū FG , AG , FGH , & BH , siue

siue eorum semisses proportionales. Cum autē ex his tres sunt datæ, dabitur etiam quarta BH partium 62 . scrup. 6 . ascensio recta à puncto solstitij, siue HE partium 27 . scrup. 54 . à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus FG partium 78 . scrup. 31 . & AF earundem partium 66 . scrup. 32 . & quadrante circuli, habebimus angulum AGF partium 69 . scrup. 23 . s. proxime, cui ad uerticem positus HGE est æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minore recto faciat angulum, quo signifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidam inclinationem partium sit 66 . scrup. 32 . Est etiam animaduertendū, quod ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisue punctis sumuntur, anguli & latera triangulorū sequuntur æqualia, quemadmodū si descripserimus æquinoctialis circumferentiā ABC , & signiferum DBE , sese in B signo secātes, in quo sit æquinoctiū, assumpserimusq; æquales circumferentias FB & BG , atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum KFL & HGM , erunt bina triangula FLB & BGM , quorū latera BF & BG sunt æqualia, & anguli q ad B uerticem, & qui circa L & M recti. Igitur per vi . sphericorum æqualium laterum & angulorū. Ita FL & MG declinationes æquales & ascensiones rectæ LB & BM , & reliquus angulus F reliquo G . Eodem modo patebit in assumptis à puncto tropico equalibus circumferētijs. Veluti cum AB & BC hinc inde æquales fuerint à tropico contactu B : deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus DA , DB , erunt similiter bina triangula ABD & DBC , quorum bases AB , & BC , & latus BD , utriq; commune sunt æqualia, & anguli qui circa B recti, per $viii$. sphericorū demonstrabuntur triangula ipsa æqualiū esse latera & angulorū: quo manifestū fit, qd unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferētiæ expositæ reliquis



h ij totius

totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subiiciemus. In primo quidē ordine ponentur partes signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedunt has, quæ sunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorum tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta, perquam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimam unius temporis partem non excedat, quæque in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisca, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus coordinantur, quarum utrarumque circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plerique nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia signiferi obliuatione eadem patebunt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernantur. Ut exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeat, Inuenio quidē in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. Atiam ponitur esse partium 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 29. habeo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi si quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

Canon

Canon declinationum partium signiferi.

30.	Decl.		Dif.	30.	Decl.		Dif.	30.	Decl.		Dif.
dia.	natio.		fer.	dia.	natio.		fer.	dia.	natio.		fer.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

h iij

Canon ascensionum rectarum.

30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.	30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.	30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.
pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	0	55	31	28	54	61	58	51
2	1	50	32	29	51	62	59	54
3	2	45	33	30	50	63	60	57
4	3	40	34	31	46	64	62	0
5	4	35	35	32	45	65	63	3
6	5	30	36	33	43	66	64	6
7	6	25	37	34	41	67	65	9
8	7	20	38	35	40	68	66	13
9	8	15	39	36	38	69	67	17
10	9	11	40	37	37	70	68	21
11	10	6	41	38	36	71	69	25
12	11	0	42	39	35	72	70	29
13	11	57	43	40	34	73	71	33
14	12	52	44	41	33	74	72	38
15	13	48	45	42	32	75	73	43
16	14	43	46	43	31	76	74	47
17	15	39	47	44	32	77	75	52
18	16	34	48	45	32	78	76	57
19	17	31	49	46	32	79	78	2
20	18	27	50	47	33	80	79	7
21	19	23	51	48	34	81	80	12
22	20	19	52	49	35	82	81	12
23	21	15	53	50	36	83	82	22
24	22	10	54	51	37	84	83	27
25	23	9	55	52	38	85	84	33
26	24	6	56	53	41	86	85	38
27	25	3	57	54	43	87	86	43
28	26	0	58	55	45	88	87	48
29	26	57	59	56	46	89	88	54
30	27	54	60	57	48	90	90	0

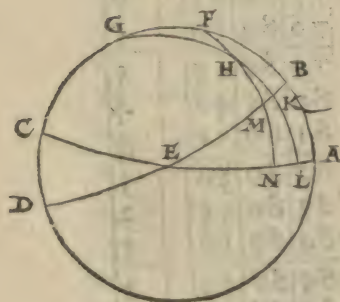
Canon angulorum meridianorum.

20. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.	20. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.	20. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.
pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	66	32	31	69	35	61	78	7
2	66	33	32	69	48	62	78	29
3	66	34	33	70	0	63	78	51
4	66	35	34	70	13	64	79	14
5	66	36	35	70	26	65	79	36
6	66	39	36	70	39	66	79	59
7	66	42	37	70	53	67	80	22
8	66	44	38	71	7	68	80	45
9	66	47	39	71	22	69	81	9
10	66	51	40	71	36	70	81	33
11	66	55	41	71	52	71	81	58
12	66	59	42	72	8	72	82	22
13	67	4	43	72	24	73	82	46
14	67	10	44	72	39	74	83	11
15	67	15	45	72	55	75	83	35
16	67	21	46	73	11	76	84	0
17	67	27	47	73	28	77	84	25
18	67	34	48	73	47	78	84	30
19	67	41	49	74	6	79	85	15
20	67	49	50	74	24	80	85	40
21	67	56	51	74	42	81	86	5
22	68	4	52	75	1	82	86	30
23	68	3	53	75	21	83	86	55
24	68	22	54	75	40	84	87	19
25	68	32	55	76	1	85	87	53
26	68	41	56	76	21	86	88	19
27	68	51	57	76	41	87	88	41
28	69	2	58	77	3	88	89	6
29	69	13	59	77	24	89	89	33
30	69	24	60	77	45	90	90	0

Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamē latitudo cum longitudine cōstituerit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cælum mediat. Cap. IIII.



Hæc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non solum interest sci re, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq; quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi ABCD, hemicyclus æquinoctialis sit AEC, super polū F, & signiferi BED, super polū G, sectio æquinoctialis in E signo. A polo autē G per stellam deducatur circumferentia GHKL, sitq; stellæ locus



datus in H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrās FHMN. Tunc manifestum est quod stella quæ in H existit meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa HMN circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & EN ascensio in sphaera recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum sphaericorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui sub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati sunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera HN declinatio stellæ, & LN, quæq; superest NE ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiā signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius LE, dabitur ipsa LE, uiceuersa ex Canone ascensionum rectarum, & LK ut declinatio cōgruens ipsi LE, atq;

atq; angulus qui sub KLE per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter EN ascensionem rectam, dantur partes signiferi EM, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.



Orizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Oblique uero sphaeræ uocamus eū, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes em̄ parallelos motu diurno descriptos per medium secat horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa meridianū explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solaris ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primā faciem, de quo tamē circa ortū & occasum signorum plura dicemus. E cōtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uerata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solē: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuū, reliquo tempore noctē: nec alio quā hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizontē. Porro in sphaera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modū inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patētia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totā latitudinē incedens horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q̄ maximus est parallelorū: & maximi circuli bifariā seinuicē secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphaerio superiori uersus apparentē polū maiores parallelorū circumferentias, eis quæ ad Austrinū latentemq;

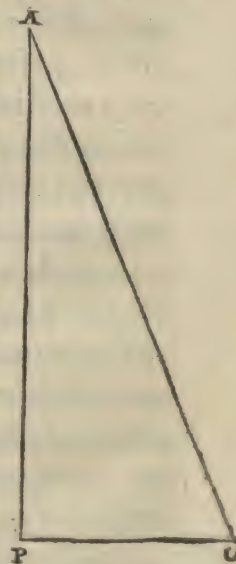
i polum

polum, & è conuerso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarū differentia. Cap. VI.

SVnt & umbrarum meridianarū differentia, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidē sunt q̄s circumumbratiles dicere possumus, circumquaq; Solis umbrā sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horizonis minus uel non amplius abest à polo terræ, quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorū, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper apparētibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi semper apparentiū, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terrā radere cernitur, quo momento totus signifer circulus cōuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidē ex aduerso simul occidūt, & polus signiferi cū polo horizonis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utranq; partem mittunt, sunt inter utrumq; tropicū habitantes, quod spacium prisca mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illū tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrū, modo in Boream umbrā transmittunt. Ceteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cōsueuerūt autē prisca Mathematici orbem terrarū in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriā, per Rhodon, per Hellespontū, per mediū Pontum, per Boristhenem, per Bizantiū, & cætera per singulos parallelos, ad differentiā & excessum maximorū dierū. Umbrarū quoq; longitudinē quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisq; Solis conuersionibus per gnomones obseruarūt, & penes ele

nes eleuationem poli, siue latitudinē cuiusq; segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nō prorsus eadē sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatē, quæ latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planū uariantem inclinationē, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorū, & umbræ æquinoctiales cōsentiant ijs, q̄ antiquitus inueniūtur annotata: q̄d oportebat accideret, quoniā circulus æquinoctialis seq̄tur polū globi terræ. Quo circa & illa segmēta, non satis exacte per quæcunq; umbrarū & dierū accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distātiās, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorū mutatio quanq; permodica existens, modicā circa loca Austrina dierū & umbrarum diuersitatē admittit, ad Septentrionē tendentibus fit euidentior. Quod igitur gnomonū umbras concernit manifestū est, q̄ ad quamlibet altitudinē Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cōuerso. Quemadmodū si fuerit gnomon AB , q̄ iaciat umbram BC , cumq; index ipse rectus existat ad planū horizonis, necesse est ut ABC angulū semper rectū efficiat, per definitionē rectarū ad planum linearū. Quapropter si cōnectatur AC , habebimus ABC triangulum rectangulū, & ad datā Solis altitudinē, datū etiam habebimus eū, qui sub ACB angulū. Et per primū triangulorū præceptū AB gnomonis, ad umbrā suam BC ratio dabitur, & ipsa BC longitudo. Viciūsim quoq; cum AB & BC fuerint data, constabit etiā per tertium planorum angulus ACB , & Solis eleuatio umbrā illam pro tempore efficiētis. Hoc modo prisca in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraq; trope suas cuiusq; umbrarum meridianarum longitudines assignarunt;

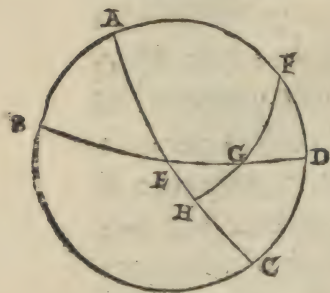


Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo inuicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentiis. Cap. VII.

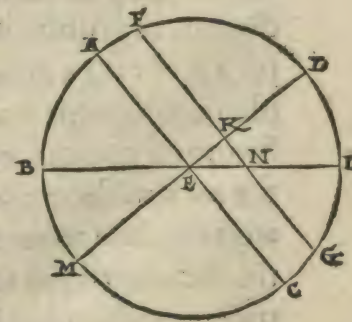
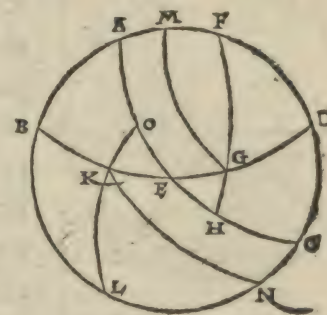
i ij Ita



Ta quoque ad quamlibet obliquitatē sphaeræ, siue inclinationē horizontis maximū minimūque diem cum latitudine ortus, ac reliquā dierum differentiā simul demonstrabimus. Est autē latitudo ortus circūferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalē intercepta, siue utriusque ab ex ortu æquinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis $ABCD$, & in hemisphaerio orientali semicirculus horizontis BED , æquinoctialis circuli AEC , cuius polus Boreus sit F . Assumpto Solis exortu sub æstiuā conuersione in G signo, describatur FCH circūferentia maximi circuli. Quoniā igitur mobilitas sphaeræ terrestres in F polo circuli æquinoctialis peragitur, necesse est GH signa in meridiano $ABCD$ congruere, quoniā paralleli circa eodē sunt polos, per quos maximi quique circuli similes auferunt ex illis circūferentias. Quapropter idem tempus quod est ab ortu ipsius G ad meridiē metitur, etiam AEC circūferentiā, & reliquam semicirculi subterraneā partē CH , à mediā nocte ad ortū. Est autē semicirculus AEC , & quadrantes sunt circulorum AEC & BC , cum sint à polo ipsius $ABCD$: erit propterea EH dimidia differentiā maximi diei ad æquinoctialē, & EG inter æquinoctialē & solsticialem exortū latitudo. Cū igitur in triangulo EHG cōstiterit angulus qui sub GEH obliquitatis sphaeræ iuxta AB circumferentiā, & qui sub GH rectus, cū latere GH distantiam tropici æstiuī ab æquinoctiali, reliqua etiā latera per quartū sphaericorū, EH dimidia differentiā diei æquinoctialis & maximi, & EG latitudo ortus dant. Idcirco etiā si cū latere GH latus EH maximi diei & æquinoctialis differentiā, uel EG datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphaeræ, ac perinde D eleuatio poli supra horizonta. Quin etiā si non tropicū sed aliud quodcūque in signifero G punctū sumatur, utraq; nihilominus EG & EH circūferentia patebit. Quoniā per canonē declinationū supra-expositum, nota sit GH circumferentia declinationis, quæ partē ipsam signiferi cōcernit, fiuntque cætera eodē modo demonstrationis aperta. Vnde etiā sequitur, quod partes signiferi, quæ æqualiter à tropico distāt easdē auferunt horizontis circūferentias

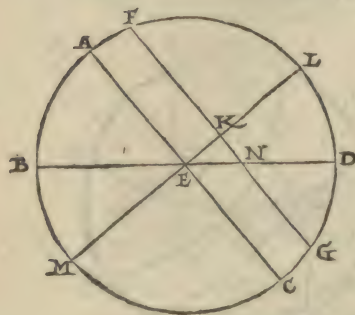


tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdē partes, faciuntque dierum & noctiū magnitudines inuicē æquales, quod est, quoniā idem parallelus utriusque habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandēque partē ipsorum declinatio. Ad utramque uero partē ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circūferentijs accidunt rursum latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierū ac noctium magnitudines, eo quod æquales utrobique describunt circūferentijs parallelorū, prout ipsa signa equaliter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe æquinoctiali habent æquales. Describantur enim in eadē figura parallelorū circumferentiæ, & sint GM , & KN , quæ secēt finientē BED in GK signis, accommodato etiam ab Austrino polo L quadrante maximi circuli LKO . Quoniā igitur HG declinatio æqualis est ipsi KO , erunt bina triangula DFG & BLK , quorum duo latera alterū alteri, FG æquale est ipsi LK , & FD eleuatio poli ipsi LB , & anguli qui circa BD sunt recti. Tertium igitur latus DG tertio BK æquale, è quibus etiā relinquuntur GE , BK latitudines ortus æquales. Quapropter cū hic quoque duo latera EG , GH sint æqualia duobus BK , KO , & anguli qui sunt ad E uerticē æquales: reliqua EH , EO , ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, OEC circūferentia totī AEC æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorū orbiū similes auferunt circūferentijs: erunt & ipsæ GM , KN similes inuicē & æquales. Quod erat demonstrandū. At hæc omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidē meridiano circulo $ABCD$, cuius centrū sit E , dimetiens æquinoctialis & cōmunis ipsorum orbiū sectio sit AEC , dimetiēs horizontis ac linea meridiana BED , axis sphaeræ LEM , polus apparens L , occultus M . Assumpta distantia cōuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit AF , ad quā agatur FG dimetiens paralleli, in sectione quoque cōmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K , lineā meridianā in N . Quoni



i in am

am igitur parallela sunt, secundū Polydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiq; æquales, erit ipsa KE recta linea æqualis dimidiæ subtendentis duplā AF circumferentiam. Similiter KN erit dimidiæ subtendentis circumferentiā paralleli, cuius quæ ex centro est FK , per quā quidem differentiā dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq; propterea, quod omnes semicirculi, quorū illæ cōmunes sectiones existunt, hoc est quorū sunt dimerientes, ut puta BED horizontis obliqui, LEM horizontis recti, AEC æquinoctialis, & FKG paralleli, recti sunt ad planū orbis $ABCD$.



Et quas inter se faciūt sectiones per XIX . ^{ad angulos rectos} ~~pendiculares~~ in EKN signis, & per sextā eiusdem paralleli, & K est centrū paralleli, & centrū sphæræ. Quapropt et EN semissis est subtendentis duplā circumferentiā horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur AF declinatio fuerit data cū reliqua quadrātis FL , cōstabit semisses subtendentiū dupla KE ipsius AF , & FK ipsius FL , in partibus quibus AE est 100000. In triangulo uero EKN rectangulo, qui sub KEN angulus datur penes DL elevationē poli, & reliquus KNE æqualis ipsi ABE , qd in obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontē, dantur in eisdē partibus latera, quarū q̄ ex cētro sphæræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro FK paralleli fuerint 100000. dabit etiā ipsa KN tanq; dimidia subtendentis totā differentiā diei æq noctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est $CCCLX$. Ex his manifestū est, rationē FK ad KN constare duabus ratiōibus, uidelicet subtenfæ dupli FL ad subtenfam dupli AF , id est FK ad KE , atq; subtenfæ dupli AB ad subtenfam dupli DL , estq; sicut BE ad KN , nempe inter FK & KN assumitur BE . Similiter quoq; BE ad EN rationem, componūt BE ad KE , atq; KE ad EN . Sic equidem existimo non solū dierum & noctiū in æqualitatem, uerumetiā Lunæ & stellarū, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorū, per eos motu diurno descriptorū segmenta discerni, quæ supra terrā sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorū facile poterit intelligi.

Elevatio

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Declina- tio.	31 pt. scr.	32 pt. scr.	33 pt. scr.	34 pt. scr.	35 pt. scr.	36 pt. scr.	poli.
1	0 36	0 37	0 39	0 40	0 42	0 44	
2	1 12	1 15	1 18	1 21	1 24	1 27	
3	1 48	1 53	1 57	2 2	2 6	2 11	
4	2 24	2 30	2 36	2 42	2 48	2 55	
5	3 1	3 8	3 15	3 23	3 31	3 39	
6	3 37	3 46	3 55	4 4	4 13	4 23	
7	4 14	4 24	4 34	4 45	4 56	5 7	
8	4 51	5 2	5 14	5 26	5 39	5 52	
9	5 28	5 41	5 54	6 8	6 22	6 36	
10	6 5	6 20	6 35	6 50	7 6	7 22	
11	6 42	6 59	7 15	7 32	7 49	8 7	
12	7 20	7 38	7 56	8 15	8 34	8 53	
13	7 58	8 18	8 37	8 58	9 18	9 39	
14	8 37	8 58	9 19	9 41	10 3	10 26	
15	9 16	9 38	10 1	10 25	10 49	11 14	
16	9 55	10 19	10 44	11 9	11 25	12 2	
17	10 35	11 1	11 27	11 54	12 22	12 50	
18	11 16	11 43	12 11	12 40	13 9	13 39	
19	11 56	12 25	12 55	13 26	13 57	14 29	
20	12 38	13 9	13 40	14 13	14 46	15 20	
21	13 20	13 53	14 26	15 0	15 36	16 12	
22	14 3	14 37	15 13	15 49	16 27	17 5	
23	14 47	15 23	16 0	16 38	17 17	17 58	
24	15 31	16 9	16 48	17 29	18 10	18 52	
25	16 16	16 56	17 38	18 20	19 3	19 48	
26	17 2	17 45	18 28	19 12	19 58	20 45	
27	17 50	18 34	19 19	20 6	20 54	21 44	
28	18 38	19 24	20 12	21 1	21 51	22 43	
29	19 27	20 16	21 6	21 57	22 50	23 45	
30	20 18	21 9	22 1	22 55	23 51	24 48	
31	21 10	22 3	22 58	23 55	24 53	25 53	
32	22 3	22 59	23 56	24 56	25 57	27 0	
33	22 57	23 54	24 19	25 59	27 3	28 9	
34	23 55	24 56	25 59	27 4	28 10	29 21	
35	24 53	25 57	27 3	28 10	29 21	30 35	
36	25 53	27 0	28 9	29 21	30 35	31 52	

Canon differentiarum ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio	Declinatio	37		38		39		40		41		42		poli.
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
	1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	
	2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	
	3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	
	4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	
	5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	
	6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	
	7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	
	8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	
	9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	
	10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	
	11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	
	12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	
	13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	
	14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	
	15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	
	16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	
	17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	
	18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	
	19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	
	20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	
	21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	
	22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	
	23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	
	24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	
	25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	
	26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	
	27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	
	28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	
	29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57	
	30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	
	31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	
	32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	
	33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47	
	34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24	
	35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5	
	36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51	

Canon differentiarum ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio	Declinatio	43		44		45		46		47		48		poli.
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
	1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7	
	2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13	
	3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20	
	4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27	
	5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35	
	6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42	
	7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50	
	8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59	
	9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8	
	10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18	
	11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28	
	12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39	
	13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51	
	14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5	
	15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19	
	16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34	
	17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51	
	18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9	
	19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29	
	20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51	
	21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14	
	22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40	
	23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8	
	24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38	
	25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12	
	26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48	
	27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28	
	28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12	
	29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0	
	30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53	
	31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52	
	32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57	
	33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9	
	34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31	
	35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3	
	36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47	

Canon differentiae ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua tio	Decli nat. gra.	49	50	51	52	53	54	poli.
		pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	
1	1	9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23	
2	2	18	2 23	2 18	2 34	2 39	2 45	
3	3	27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8	
4	4	37	4 47	4 57	4 8	5 19	5 31	
5	5	47	5 50	6 12	6 24	6 40	6 55	
6	6	57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19	
7	8	7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44	
8	9	18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9	
9	10	30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35	
10	11	42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3	
11	12	55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31	
12	14	9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0	
13	15	24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32	
14	16	40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4	
15	17	57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38	
16	19	16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15	
17	20	36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53	
18	21	57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34	
19	23	20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17	
20	24	45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4	
21	26	12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54	
22	27	42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 47	
23	29	14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45	
24	31	4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48	
25	32	26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59	
26	34	8	35 32	37 2	38 38	40 20	42 10	
27	35	53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 32	
28	37	44	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2	
29	39	37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44	
30	41	37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37	
31	43	44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48	
32	45	57	48 8	50 30	53 1	56 1	59 19	
33	48	19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21	
34	50	54	53 30	56 20	59 42	63 31	68 11	
35	53	40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32	
36	56	42	59 59	63 47	68 27	74 36	90 0	

Canon differentiae ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua tio	Decli nat. gra.	55	56	57	58	59	60	poli.
		pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	
1	1	26	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44	
2	2	52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28	
3	4	17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12	
4	5	44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57	
5	7	11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43	
6	8	38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29	
7	10	6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17	
8	11	35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5	
9	13	4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55	
10	14	35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47	
11	16	7	16 45	17 25	18 8	18 53	19 41	
12	17	40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36	
13	19	15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34	
14	20	52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35	
15	22	30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39	
16	24	10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47	
17	25	53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59	
18	27	39	28 48	30 1	31 20	32 44	34 19	
19	29	27	30 41	32 1	33 26	34 58	36 37	
20	31	19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5	
21	33	15	34 41	36 14	37 54	39 42	41 40	
22	35	14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25	
23	37	19	39 0	40 49	42 47	44 57	47 20	
24	39	29	41 18	43 17	46 26	47 49	50 27	
25	41	45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52	
26	44	9	46 18	48 41	51 19	54 16	57 39	
27	46	41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57	
28	49	24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4	
29	52	20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46	
30	55	32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0	
31	59	6	62 58	67 42	74 4	90 0		
32	63	10	67 53	74 12	90 0			
33	68	1	74 19	90 0				
34	74	33	90 0					
35	90	0						
36								

Quod hic uacat, eis est, quae
nec orinutur nec occidunt.

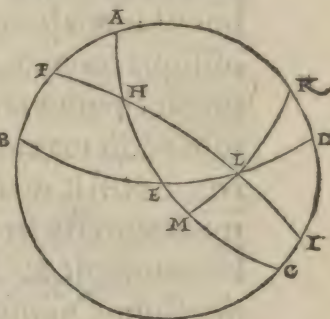
LX his igitur manifestum est, quod si cū declinatione Solis in canone sumptā differentiā dierū sub proposita poli elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiōe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq; exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per xv. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturā. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neq; uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum xii. sed noctē in quatuor uigiliis siue custodias diuidebant: durauitq; talis horarum usus omnium tacito gentium cōsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuētæ sunt, quibus per subtractionē additionemq; aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq; temporī cōmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoq; horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiq; ciuitati fu-
erit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur
& is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita



LTa quidem dierum & noctium magnitudine & differentiis expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatīs animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiae causa meridiano orbe $ABCD$, cum semicirculo AEC æquinoctiali, & horizonte BED , qui se secant in E signo. Assumatur autem in H æquinoctiū, per quod signifer FHI circulus, secet finientem in L , per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli KLM . Ita sanè apparet, quod cum circumferentia zodiaci HL , attollitur in H æquinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum HEM , harum differentia est ipsa EM , quā antea demonstrauius esse dimidiā diei æquinoctialis & diuersi differentiā: sed q̄ illic adijci-
ebatur in declinatiōe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascēioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signū aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finē. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat etiam is qui cælū mediat. Qm̄ cū datū fuerit L punctū, eius q̄ est p̄ mediū signorū oriētis, & declinatio penes HL , distantia ab æquinoctio, & HEM ascēio recta, ac tota $AHEM$ semidiurna circūferentia. Reliq̄ igit̄ AH dat, q̄ est ascensio recta ipsius FH , quæ etiā datur per tabulā, siue q̄ angulus sectionis AHF datur cū latere AH , & qui sub FAH rectus. Itaq; tota signiferi FHL circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuerſa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa FH circumferentia: sciemus etiam eū qui
k in oritur

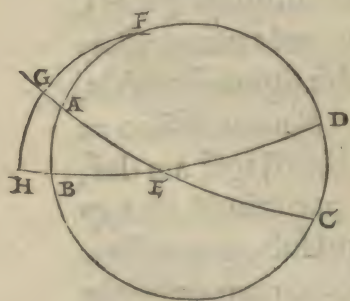


oritur: noscitur enim AF declinatio & propter angulum obliq-
tatis sphaeræ AFB & FB reliqua. In triangulo autem BFL , angulus
 BFL ex superioribus datur, & FBL rectus cum latere FB : datur er-
go latus FHL quæsitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum horizonte. Cap. x.



Ignifer præterea circulus obliquus existens ad axem
sphaeræ uarios efficit angulos cum horizonte. Quod
enim bis erigatur ad ipsum η s qui inter tropicos ha-
bitant, iam diximus circa umbrarum differentias.
Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demon-
strasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis seruiunt, è qui-
bus uniuersalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in
obliqua sphaera, oriente æquinoctio siue principio Arietis, si-
gnifer circulus tanto inclinatio sit, uergatq; ad horizonta, quan-
tum addit maxima declinatio Austrina, quæ in principio Capri-
corni existit, medium tunc cælum tenente, ac uicissim eleuatio-
maior em efficiens angulum orientalem: quando principium Li-
brae emergit, & Cancr i initium mediũ cæli tenet, satis puto ma-
nifestum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, signifer, & hori-
zon, per eandem sectionem communem congruunt in polis me-
ridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ
illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censeatur. Vt autem
ad cæteras quoq; signiferi partes uia pateat dimensionis, Sit rur-
sus meridianus circulus $ABCD$, medietas horizontis BED : medie-



tas autem signiferi AEC , cuius utcunq; gra-
dus oriatur in E , propositum est nobis in-
uenire angulum ABE quantus ipse, secun-
dum quod quatuor recti sunt $CCCLX$. Cũ
ergo datur oriens E , datur etiam ex præce-
dentibus, quod cælum mediat, atq; AB cir-
cumferentia cum AB altitudine meridia-
na. Et quoniam angulus ABE rectus est, da-
tur ratio subtensæ dupli AB , ad subtensam dupli AB , sicut dimeti-
entis sphaeræ ad subtensam dupli eius quæ angulum ABE metit:
datur

datur ergo & ipse ABE angulus. Quod si non orientis sed mediũ
cæli gradus fuerit datus, qui sit A , nihilominus angulus ille ori-
entis mensus erit: facto enim in E polo, describatur quadrans cir-
culi maximĩ FGH , & compleantur quadrantes EAG , EBH . Quo-
niam igitur AB meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis
 AF , angulus quoq; FAG ex præcedentibus, & FGA rectus. Datur
ergo FG circumferentia, & reliqua GH , quæ angulum orientẽ me-
titur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo
ad gradũ qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod sub-
tensa dupli GH , ad subtensam dupli AB sit sicut dimetiens ad eam
quæ AB duplam subtendit, ut in triangulis sphaericis. Harũ
quoq; rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima erit
ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto initio, & incremẽ-
to senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in sphaera ob-
liqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus eleuatur
 $XXIX$, partium, usq; ad eum qui $L VII$ habet partes, media in-
crementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum
horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis
 VII . Et ea omnia secũdum minimam signiferi obliquitatem par-
tium $XXIII$, scrup. $XXVIII$, quæ nostro ferè seculo congruit.

Canon

Canon ascensionum Signorū in obuolutione rectæ sphaeræ.

Zodiaci.	Ascensio num.	Vnius gradus	Zodiaci.	Ascensio num.	Vnius gradus
Sig. gr.	part. scr.	pt. scr.	Sig. gr.	part. scr.	pt. scr.
♈ 6	5 30	0 55	♈ 6	185 30	0 55
12	11 0	0 55	12	191 0	0 55
18	16 34	0 56	18	196 34	0 56
24	22 10	0 56	24	202 10	0 56
30	27 54	0 57	30	207 54	0 57
♉ 6	33 43	0 58	♉ 6	213 43	0 58
12	39 35	0 59	12	219 35	0 59
18	45 32	1 0	18	225 32	1 0
24	51 37	1 1	24	231 37	1 1
30	57 48	1 2	30	232 48	1 2
♊ 6	64 6	1 3	♊ 6	244 6	1 3
12	70 29	1 4	12	250 29	1 4
18	76 57	1 5	18	256 57	1 5
24	83 27	1 5	24	263 27	1 5
30	90 0	1 5	30	270 0	1 5
♋ 6	96 33	1 5	♋ 6	276 33	1 5
12	103 3	1 5	12	283 3	1 5
18	109 31	1 5	18	289 31	1 5
24	115 54	1 4	24	295 54	1 4
30	122 12	1 3	30	302 12	1 3
♌ 6	128 23	1 2	♌ 6	308 23	1 2
12	134 28	1 1	12	314 28	1 1
18	140 25	1 0	18	320 25	1 0
24	146 17	0 59	24	326 17	0 59
30	152 6	0 58	30	332 6	0 58
♍ 6	157 50	0 57	♍ 6	337 50	0 57
12	163 26	0 56	12	343 26	0 56
18	169 0	0 56	18	349 0	0 56
24	174 30	0 55	24	354 30	0 55
30	180 0	0 55	30	360 0	0 55

Tabula

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57
zod.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.
S.G.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.
♈ 6	3 24	3 20	3 6	2 50	2 32	2 12	1 49
12	7 10	6 44	6 15	5 44	5 8	4 27	3 40
18	10 50	10 10	9 27	8 39	7 47	6 44	5 34
24	14 32	13 39	12 43	11 40	10 28	9 7	7 32
30	18 26	17 21	16 11	14 51	13 26	11 40	9 40
♉ 6	22 30	21 12	19 46	18 14	16 25	14 22	11 57
12	26 39	25 10	23 32	21 42	19 39	17 13	14 23
18	31 0	29 20	27 29	25 24	23 2	20 17	17 2
24	35 38	33 47	31 43	29 25	26 47	23 42	20 2
30	40 30	38 30	36 15	33 41	30 49	27 26	23 22
♊ 6	45 39	43 31	41 7	38 23	35 15	31 34	27 7
12	51 8	48 52	46 20	43 27	40 8	36 13	31 26
18	56 56	54 35	51 56	48 56	45 28	41 22	36 20
24	63 0	60 36	57 54	54 49	51 15	47 1	41 49
30	69 25	66 59	64 16	61 10	57 34	53 28	48 2
♋ 6	76 6	73 42	71 0	67 55	64 21	60 7	54 55
12	83 2	80 41	78 2	75 2	71 34	67 28	62 26
18	90 10	87 54	85 22	82 29	79 10	75 15	70 28
24	97 27	95 19	92 55	90 11	87 3	83 22	78 55
30	104 54	102 54	100 39	98 5	95 13	91 50	87 46
♌ 6	112 24	110 33	108 30	106 11	103 33	100 28	96 48
12	119 56	118 16	116 25	114 20	111 58	109 13	105 58
18	127 29	126 0	124 23	122 32	120 28	118 3	115 13
24	135 4	133 46	132 21	130 48	128 59	126 56	124 31
30	142 38	141 33	140 23	139 3	137 38	135 52	133 52
♍ 6	150 11	149 19	148 23	147 20	146 8	144 47	143 12
12	157 41	157 1	156 19	155 29	154 38	153 36	153 24
18	165 7	164 40	164 12	163 41	163 5	162 24	162 47
24	172 34	172 21	172 6	171 51	171 33	171 12	170 49
30	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0

poli.

I

NICOLAI COPERNICI

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	po li.
zod.	Ascēlio.	Ascēlio.	Ascēlio.	Ascēlio.	Ascēlio.	Ascēlio.	Ascēlio.	
S.G.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	
6	187 26	187 39	187 54	188 9	188 27	188 48	189 11	
12	194 53	195 19	195 48	196 19	196 55	197 36	198 23	
18	202 21	203 0	203 41	204 30	205 24	206 25	207 36	
24	209 49	210 41	211 37	212 40	213 52	215 13	216 48	
30	217 22	218 27	219 37	220 57	222 22	224 8	226 8	
6	224 56	226 14	227 38	229 12	231 1	233 4	235 29	
12	232 31	234 0	235 37	237 28	239 32	241 57	244 47	
18	240 4	241 44	243 35	245 40	248 2	250 47	254 2	
24	247 36	249 27	251 30	253 49	256 27	259 32	263 12	
30	255 6	257 6	259 21	261 52	264 47	268 10	272 14	
6	262 33	264 41	267 5	269 49	272 57	276 38	281 5	
12	269 50	272 6	274 38	277 31	280 50	284 45	289 32	
18	276 58	279 19	281 58	284 58	288 26	292 32	297 34	
24	283 54	286 18	289 0	292 5	295 39	299 53	305 5	
30	290 35	293 1	295 45	298 50	302 26	306 42	311 58	
6	297 0	299 24	302 6	305 11	308 45	312 59	318 11	
12	303 4	305 25	308 4	311 4	314 32	318 38	323 40	
18	308 52	311 8	313 40	316 33	319 52	323 47	328 34	
24	314 21	316 29	318 53	321 37	324 45	328 26	332 53	
30	319 30	321 30	323 45	326 19	329 11	332 34	336 38	
6	324 22	326 13	328 16	330 35	333 13	336 18	339 58	
12	330 0	330 40	332 31	334 36	336 58	339 43	342 58	
18	333 21	334 50	336 27	338 18	340 22	342 47	345 37	
24	337 30	338 48	340 3	341 46	343 35	345 38	348 3	
30	341 34	342 39	343 49	345 9	346 34	348 20	350 20	
6	345 29	346 21	347 17	348 20	349 32	350 53	352 28	
12	349 11	349 51	350 33	351 21	452 14	353 16	354 26	
18	352 50	353 16	353 45	354 16	354 52	355 33	356 20	
24	356 26	356 40	356 23	357 10	357 53	357 48	358 11	
30	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	

REVOLUTIONVM LIB. II.

42

Tabula angularum signiferi cum horizonte factorum.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	zod.
S.G.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	G.S.
γ 0	27 32	24 32	21 32	18 32	15 32	12 32	9 32	30
6	27 37	24 36	21 36	18 36	15 35	12 35	9 35	24
12	27 49	24 49	21 48	18 47	15 45	12 43	9 41	18
18	28 13	25 9	22 6	19 3	15 59	12 56	9 53	12
24	28 45	25 40	22 34	19 29	16 23	13 18	10 13	6X
30	29 27	26 15	23 11	20 5	16 56	13 45	10 13	30
6	30 19	27 9	23 59	20 48	17 34	14 20	11 2	24
12	31 21	28 9	24 56	21 41	18 23	15 3	11 40	18
18	32 35	29 20	26 3	22 43	19 21	15 56	12 26	12
24	34 5	30 43	27 23	24 2	20 41	16 59	13 20	6m
30	35 40	32 17	28 52	25 26	21 52	18 14	14 26	30
6	37 29	34 1	30 37	27 5	23 11	19 42	15 48	24
12	39 32	36 4	32 32	28 56	25 15	21 25	17 23	18
18	41 44	38 14	34 41	31 3	27 18	23 25	19 16	12
24	44 8	40 32	37 2	33 22	29 35	25 37	21 26	6p
30	46 41	43 11	39 33	35 53	32 5	28 6	23 52	30
6	49 18	45 51	42 15	38 35	34 44	30 50	26 36	24
12	52 3	48 34	45 0	41 8	37 55	33 43	29 34	18
18	54 44	51 20	47 48	44 13	40 31	36 40	32 39	12
24	57 30	54 5	50 38	47 6	43 33	39 43	35 50	6+
30	60 4	56 42	53 22	49 54	46 21	42 43	38 56	30
6	62 40	59 27	56 0	52 34	49 9	45 37	41 57	24
12	64 59	61 44	58 26	55 7	51 46	48 19	44 48	18
18	67 7	63 56	60 20	57 26	54 6	50 47	47 24	12
24	68 59	65 52	62 42	59 30	56 17	53 7	49 47	6m
30	70 38	67 27	64 18	61 17	58 9	54 58	52 38	30
6	72 0	68 53	65 51	62 46	59 37	56 27	53 16	24
12	73 47	70 2	66 59	63 56	60 53	57 50	54 46	18
18	73 51	70 50	67 49	64 48	61 46	58 45	55 44	12
24	74 19	71 20	68 20	65 19	62 18	59 17	56 16	6
30	74 28	71 28	68 28	65 28	62 28	59 28	56 28	0-

i n

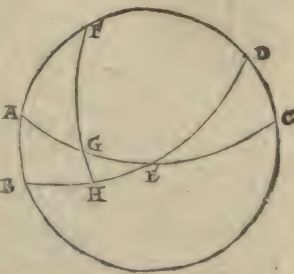
De usu harum tabularum. Cap. xi.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostēdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq; quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectā à principio Arietis cælū mediant, atq; per ascensionē obliquā ipsorū, qui gradus signiferi oriatur cū ipsis, prout ascensionēs & partes signiferi sese proferunt ē regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensionī rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medi celi datur etiam is qui oritur, & ē conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradū signiferi orientem, quibus etiā intelligitur, quantū nonagesimus gradus signiferi ab horizontē eleuet, qd in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorū, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. xii.

Sequitur ut angulorum & circumferētiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoq; orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriēte suscipit. Supere est ergo de medijs uidere sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assuatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; G per quod à polo horizontis descendat quadrans circuli FGH. Quoniā ea hora, tota AGE datur circumferētia signiferi inter meridianum & horizontem, & AG per hypothesim: Similiter & AF propter altitudinem meridianā AB datam, cum angulo ipso meridiano FAG, datur etiam FG per demonstrata sphaericorum, & reliqua GH, altitudo ipsius G cum angulo FGA, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferū in transcurso à Ptolemæo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quā quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum. Cap. xiii.

AD cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaq; fiunt, quod quāuis annuæ reuolutionis cōcursu ea cōtingunt, aptius tamē hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autē uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore uespertinum dicitur, utpote quod

interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparentiū uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autē matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cū in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoq; Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autē & Mercurius aliter ortus & occasus faciūt, nō em̄ accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscēt, eripiuntq;. Illi ortum uespertinum, matutinumq; facientes occasum, non utcunq; latent, quin suis se re pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortū delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellę cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito si tunc Sol apparuerit, uerum ortū uel occasum, matutinum, uespertinum uel sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine polent, breuiiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horis, inter ipsum finiētem atq; Solem capiūtur. Suntq; stellis adhærentibus primarijs partes ferē XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI. s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquū nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iā dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoq; stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelū, quē dum Sol attingit, aiunt diēscere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cū quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, no uerimusq; angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cū horizonte: si tunc quoq; inter orientem gradū & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant concernantq; Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demōstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neq; enim alio quā positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latent oriuntur, suntq; omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoq; de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum
canonica descriptione. Cap. XIII.



OST expositam à nobis cotidianam reuolutionē globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priuscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sententiā nobis sequendam putauimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphaeram omnino immobilem esse, ad quā uagantium omnium siderum errores ex æquo cōferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri nō posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eoulsq; diferenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisq; motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasq; stellas, earumq; loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est assecutus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctiis uel solstitiis, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduertente hoc Ptolemæus, qui cum annū Solarem suo tempore expensisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore posset emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliusue mundi cardinibus distet, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbent nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphaeram asterismis intextam, eiusque imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphaeræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphaeræ, quantum Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinatione locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol xxiiii. horarum spacio unum fere gradum pertransire: ueniunt itaque pro horaria portione scrup. ii. s. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construatur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbium margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concavam & conuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo, sint

sint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorum, alter eius qui per utrosque polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus equalibus, quibus solet ccc. l. x. est distributus à lateribus, quæ rursum subdiuidantur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, conuexam, ac minoris conuexitas, concavam zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, inpingemusque axonia, quibus connectantur feranturque. Interior quoque orbis in ccc. l. x. partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper cauitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano conuertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systematia e diametro meatus habentia atque diaugia siue specilla, unde lux sideris irrumpere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum æquinoctialium fixuris appensum, & columnellæ cuiuspiam impositus, ac ea subfultus erectusque plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando aliquis cuius stellæ locum accipere uoluerimus, ad uesperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoque habuerimus in prospectu, exteriorē orbē conferemus ad gradū zodiaci, in quo

tunc Solē per præcedētia cognitū acceperimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbiū sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq; & exterior ille, q; polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodē plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tūc erit Lunæ locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū cōpræhendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniēte, quando stella, cuius locū inquirimus, iam cōspici potest, exteriorē orbem loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, cōferimus positionē Astrolabij. Tūc quoq; interiorem circulū uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planicie orbis, atq; per specilla, quæ in cōtento sunt orbiculo cōspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellæ cōpertā habebimus. Hæc dū aguntur, quis gradus zodiaci cælū mediat oculis subiicietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pñ Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octauī Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolēs obseruare locū stellæ, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocat, Astrolabio ad Solem iā occumbentē cōparato, quinq; horis æquinoctialibus à meridie trāfactis, dū Sol in iii. partibus & semuncia unius Piscij inueniret, reperit Lunā à Sole sequentē partibus xcii. & octaua unius p ad motū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in v. partibus & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebat, & stella iā apparere coepisset, quarto gradu Geminorū cælū mediante, cōuertit exteriorē orbē instrumenti, ad iā depræhensum Lunæ locū, pergens cū orbe interiori, accepit à Luna stellæ distantia in cōsequētia signorum partibus lvii. & decima unius. Quoniā igitur Luna repiebatur ab occidēte Sole in partibus, ut dictū est, xcii. & octaua, quæ terminabant Lunā in v. partibus, & sextante Geminorū. At cōueniebat sub dimidio horæ spacio Lunā fuisse motā per quadrantē unius gradus: quādoquidē horaria portio in motu lunari dimidiū gradū plus minusue excipit: sed propter cōmutationem tūc ablatiūā Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod

quod circiter uncia definiuit: quo circa Lunā fuisse in v. grad. & triente Geminorū. Sed ubi de Lunaribus cōmutatiōibus pertractauerimus, apparebit nō tantā fuisse differētiā, ut satis liquere possit, locū Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus lvii. cū decima unius parte, colligūt locū stellæ in ii. s. partibus Leonis ferē distātē à Solis æstiuā cōuersiōe partibus xxxii. s. cū latitudine Borea sextātis gradus. Hic erat Basilisci lotus, p quē & cæterarū nō errantium stellarū patuit accessus. Facta est autē hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos cxxxix. die xxiiii. Februarij, Olympiade ccxxix. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorū eminentissimus, quantū eo tempore quæq; stellarū ab æquinoctio uerno locū obtinisset, adnotauit, animatiūq; cælestiū exposuit asterismos. Quibus haud parū studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarū loca nō ad æquinoctia, quæ cū tempore mutātur, sed æquinoctia ad stellarū fixarū sphaerā referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiā immutabili principio deducere siderū descriptionē, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadē semp & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cohærentia ppetua semel capta sede collucēt. Sunt autē cura & solertia mirabili antiquorū in xl viii. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto ferē per Rhodon climate semp latentiū circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliā ob causam simulachris formatae sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositiōe Aratæ sententiā, nisi ut tanta earū multitudo p partes discernere, & denominatiōibus quibusdā sigillatim possint designari, antiq; satis instituto, cū etiam apud Hiobū quasdā iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturū, Oriona, apud Hesiodum & Homerū etiam nominatim legamus. In earū igitur secundū longitudinē descriptionē nō utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cōuersionibus deducūtur, sed simplici & cōsuetō graduū numero, in ceteris Ptolemæū sequemur, paucis exceptis, q; uel deprauata, uel utcūq; aliter se habere cōperimus. Quatenus aut ipsarū distātia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

NICOLAI COPERNICI
SIGNORVM STELLARVMQVE DE-
SCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum	Lōgit.	Latit.	
VRSAE MINORIS SI VE CYNOSVRÆ.	dinis partes.	tudinis partes	magnitudo
In extremo caudæ.	53 $\frac{1}{2}$	66 0	3
Sequens in caudæ.	55 $\frac{1}{2}$	70 0	4
In eductione caudæ.	69 $\frac{1}{3}$	74 0	4
In latere q̄drāguli p̄cedēte australior	83 0	75 $\frac{1}{3}$	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 $\frac{1}{2}$	4
Earū quæ in latere sequēte australior	100 $\frac{1}{2}$	72 $\frac{1}{2}$	2
Eiusdem lateris Borea.	109 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{3}$	2
Stellæ 7. quarum secundæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et q̄ circa Cynosurā informis in late- re sequēte ad rectā lineā maxie aust.	103 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}$	4

VRSAE MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Quæ in rostro.	78 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{3}$	4
In binis oculis præcedens.	79 $\frac{1}{2}$	43 0	5
Sequens hanc.	79 $\frac{1}{2}$	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{2}$	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	5
Duarum in collo antecedens.	85 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{3}$	44 $\frac{1}{3}$	4
In pectore duarum Borea.	94 $\frac{1}{3}$	44 0	4
Australior.	93 $\frac{1}{3}$	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarū in pede sinistro priori borea.	89 $\frac{1}{2}$	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in -libus.	105 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	2
Quæ in eductione caudæ.	116 $\frac{1}{2}$	51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 $\frac{1}{3}$	46 $\frac{1}{2}$	2
Duarū p̄cedēs in pede sinistro poster.	106 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Sequens hanc.	107 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
VRSAE MAIORIS &c.	partes.	partes	magnitu.
Quæ in sinistra cauitate.	115 0	35 $\frac{1}{4}$	4
Duarū q̄ in pede dextro posteriore	123 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{3}$	3
Quæ magis ad Austrū. (Borea.	123 $\frac{1}{2}$	25 0	3
Prima triū in cauda post eductionē.	125 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	2
Media earum.	131 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$	2
Vltima & in extrema cauda.	143 $\frac{1}{2}$	54 0	2
Stellæ 27. quarū secundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. q̄ntæ 5.			

QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ à cauda in Austrum.	141 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{4}$	3
Antecedens hanc obscurior.	133 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{3}$	5
Inter ursæ pedes priores, & caput Le	98 $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis ab hac in boreā. (onis.	96 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	4
Vltima trium obscurarum.	99 $\frac{1}{2}$	20 0	obscura
Antecedens hanc.	95 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{4}$	obscura
Quæ magis antecedit.	94 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{4}$	obscura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{4}$	obscura
Informiū 8. quarū magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscura 4			

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 $\frac{1}{2}$	4
In ore.	215 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	4 maior
Supra oculum.	216 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3
In gena.	229 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{3}$	4
Supra caput.	233 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3
In prima colli inflexione Borea.	258 $\frac{1}{2}$	82 $\frac{1}{3}$	4
Australis ipsarum.	295 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{4}$	4
Media earundem.	262 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{3}$	4
Quæ seq̄t has ab ortu i cōuersiōe se:	282 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$	4
Austrina lateris p̄cedētis q̄drilateri.	331 $\frac{1}{3}$	81 $\frac{1}{2}$	4
Borea eiusdem lateris.	343 $\frac{1}{3}$	83 0	4
Borea lateris sequentis.	1 0	78 $\frac{1}{3}$	4
Australis eiusdem lateris.	346 $\frac{1}{2}$	77 $\frac{1}{3}$	4
In inflexiōe tertia australis trianguli.	4 0	80 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 $\frac{1}{2}$	5
Quæ sequitur.	19 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{4}$	5
In triangulo antecedente trium.	66 $\frac{1}{3}$	84 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarū eiusdē trianguli australis.	43 $\frac{1}{2}$	83 $\frac{1}{2}$	4

m iij

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
DRACONIS.	partes.	partes	magnitu.
Quæ Borealis superioribus duabus.	35 $\frac{1}{6}$	84 $\frac{1}{3}$	4
Duarū paruarū à triangulo sequēs.	200 0	87 $\frac{1}{2}$	6
Antecedens earum.	195 0	86 $\frac{1}{3}$	6
Triū q̄ in rectū sequūtur Australis.	152 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{4}$	5
Media trium.	152 $\frac{1}{3}$	83 0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 $\frac{1}{3}$	3
Post hæc ad occasum duarū q̄ magis	153 $\frac{1}{3}$	78 0	3
Magis in Austrum. (in Bore.	156 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{6}$	4 maior
Hinc ad occasum i cōuersiōe caudæ.	156 0	70 0	3
Duarū plurimū distantū præcedēs.	120 $\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur ipsam.	124 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3
Sequens in cauda.	192 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{4}$	3
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{4}$	3

Stellarum ergo 3 1. tertie mag. 8. quartæ 1 6. quintæ 5. sextæ 2.

CEPHEI.

In pede dextro.	28 $\frac{1}{6}$	75 $\frac{1}{6}$	4
In sinistro pede.	26 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{4}$	4
In latere dextro sub cingulo.	0 $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{6}$	4
Quæ supra dextrū humerū attingit.	340 0	69 0	3
Quæ dextrā uertebra coxæ cōtingit.	332 $\frac{1}{6}$	72 0	4
Quæ sequitur eandē coxā attingēs.	333 $\frac{1}{3}$	74 0	4
Quæ in pectore.	352 0	65 $\frac{1}{2}$	5
In brachio sinistro.	1 0	62 $\frac{1}{2}$	4 maior
Trium in tiara Australis.	339 $\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{4}$	5
Media ipsarum.	340 $\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4
Borea trium.	342 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 1 1. mag. tertie 1. quartæ 7. quintæ 3.

Informiū duarū q̄ pcedit tiaram.	337 0	64 0	5
Quæ sequitur ipsam.	344 $\frac{1}{6}$	59 $\frac{1}{2}$	4

BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145 $\frac{1}{6}$	58 $\frac{1}{6}$	5
Media trium Australior.	147 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	5
Sequens trium.	149 0	60 $\frac{1}{6}$	5
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143 0	54 $\frac{1}{6}$	5
In sinistro humero.	163 0	49 0	3
In capite.	170 0	53 $\frac{1}{3}$	4 maior
In dextro humero.	179 0	48 $\frac{1}{6}$	4

In

BOREAE PLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	partes.	partes	magnitu.
In Colorobo duarum Australior.	179 0	53 $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis in Boreā in extrēo col:	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4
Duarū sub humero i uenabulo borea	181 0	46 $\frac{1}{6}$	4 maior
Australior ipsarum.	181 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	5
In dextræ manus extremo.	181 $\frac{1}{12}$	41 $\frac{1}{3}$	5
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 $\frac{1}{5}$	5
Quæ sequitur ipsam.	180 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 $\frac{1}{3}$	5
In dextro crure.	173 $\frac{1}{3}$	40 $\frac{1}{4}$	3
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 $\frac{1}{6}$	4
Quæ antecedit.	168 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{6}$	4 maior
In calcaneo dextro.	178 $\frac{1}{6}$	28 0	3
In sinistro crure Borea trium.	164 $\frac{1}{6}$	28 0	3
Media trium.	163 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Australior ipsarum.	164 $\frac{1}{3}$	25 0	4

Stellæ 2 2. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.

In formis inter crura quam Arcturum uocant.	170 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	1
---	-------------------	------------------	---

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188 0	44 $\frac{1}{2}$	2 maior
Præcedens omnium.	185 0	46 $\frac{1}{3}$	4 maior
Sequens in Boream.	185 $\frac{1}{3}$	48 0	5
Sequens magis in Boream.	193 0	50 $\frac{1}{2}$	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{4}$	4
Quæ proxime sequitur.	190 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{3}$	4
Post has longius sequens.	194 $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur omnes in corona.	195 0	49 $\frac{1}{3}$	4

Stellæ 8. quarū magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.

ENGONASI.

In capite.	221 0	37 $\frac{1}{2}$	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 $\frac{1}{6}$	3
In dextris ilibus.	201 $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{6}$	4
In sinistro humero.	220 0	48 0	3
In sinistro brachio.	225 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$	4 maior

In

BOREAE PLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgitu.	Latitu.	
ENGONASI.	partes.	partes	magnitudo
In sinistris ilibus.	231 0	42 0	4
Trium in sinistra uola.	238 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4 maior
Australior.	234 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	53 0	4
In dextro latere.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In sinistro latere.	213 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4
In clune sinistro.	213 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In educatione eiusdem cruris.	214 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In crure sinistro trium praecedens.	217 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Sequens hanc.	218 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Tertia sequens.	219 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In sinistro genu.	237 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 0	4
In sinistra nate.	225 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In pede sinistro trium praecedens.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	70 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Media earum.	220 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Sequens trium.	223 0	72 0	6
In educatione dextri cruris.	207 0	60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4 maior
Eiusdem cruris Borealis.	198 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	63 0	4
In dextro genu.	189 0	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4 maior
Sub eodem genu duarum Australior.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quae magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In tibia dextra.	184 $\frac{1}{2}$	60 0	4
In extremo dextri pedis eadem quae in extremo Colorobo Bootis.	178 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	4

Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.

Informis à dextro brachio australior 206 0 | 38 $\frac{1}{6}$ 5

LYRÆ.

Lucida quæ lyra siue fidicula uocat.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 0	1
Duarum adiacentium Borea.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4 maior
Quæ magis in Austrum.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 0	4 maior
In medio educationis cornuum.	262 0	60 0	4
Duarum cōtinuarum ad ortum in boreā.	265 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ magis in Austrum.	265 0	60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Praecedentiū in iunctura duarum borea.	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Australior.	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	55 0	4 minor
Sequentiū duarum in eodē iugo borea	257 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Quæ magis in Austrum.	258 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4 minor

Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.

Oloris

BOREA SIGNA.

Formae stellarum.	Lōgitu.	Latit.	
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	magnitu.
In ore.	267 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In capite.	272 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	50 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In medio collo.	279 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
In pectore.	291 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauda lucens.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	60 0	2
In ancone dextrae alae.	282 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Trium in dextra uola Australior.	285 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Media.	284 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4 maior
Ultima trium & in extrema ala.	310 0	74 0	4 maior
In ancone sinistrae alae.	294 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In medio ipsius alae.	298 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4 maior
In eiusdem extremo.	300 0	74 0	3
In pede sinistro.	303 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4 maior
In sinistro genu.	307 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	57 0	4
In dextro pede duarum praecedens.	294 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	64 0	4
Quae sequitur.	296 0	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In dextro genu nebulosa.	305 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5

Stellæ 17. quarum magnitud. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.

Sub sinistra ala duarum Australior.	306 0	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ magis in Boream.	307 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4

CASSIOPEÆ.

In capite.	1 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In pectore.	4 $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3 maior
In cingulo.	6 $\frac{1}{3}$	47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3 maior
Ad genua.	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In crure.	20 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In extremo pedis.	355 0	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro brachio.	8 0	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro cubito.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 0	5
In dextro cubito.	357 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	50 0	6
In sedis pede.	8 $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In ascensu medio.	1 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3 minor
In extremo.	27 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6

Stellæ 13. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.

n

Per.

BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
P E R S E I.	partes.	partes	magnitu.
In extremo dextræ manus obvoluti.	21 0	40 $\frac{1}{2}$	nebulos.
In dextro cubito. (one nebulosa.	24 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
In humero dextro.	26 0	34 $\frac{1}{2}$	4 minor
In sinistro humero.	20 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	4
In capite siue nebula.	24 0	34 $\frac{1}{2}$	4
In scapulis.	24 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	4
In dextro latere fulgens.	28 $\frac{1}{2}$	30 0	2
In eodem latere trium præcedens.	28 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Media.	30 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Reliqua trium.	31 0	27 $\frac{1}{2}$	3
In cubito sinistro. (cens	24 0	27 0	4
In sinistra manu & capite Medusæ lu	23 0	23 0	2
Eiusdem capitis sequens.	22 $\frac{1}{2}$	21 0	4
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4
Præcedens etiam hanc.	20 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	4
In dextro genu.	38 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens hanc in genu.	37 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
In uentre duarum præcedens.	35 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	37 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In dextro coxendice.	37 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	5
In dextra sura.	39 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	5 maior
In sinistra coxa.	30 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro genu.	32 0	19 $\frac{1}{2}$	3
In sinistro crure.	31 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	3 maior
In sinistro calcaneo.	24 $\frac{1}{2}$	12 0	3 minor
In summo pedis sinistra parte.	29 $\frac{1}{2}$	11 0	3 maior
Stellæ 26, quarum magnitud. secundæ 2, tertiæ 5, quartæ 16, quintæ 2, nebulosa 1.			
CIRCA PERSEÆ INFORMES.			
Quæ ad ortum à sinistro genu.	34 $\frac{1}{2}$	31 0	5
In boream à dextro genu.	38 $\frac{1}{2}$	31 0	5
Antecedens à capite Medusæ.	18 0	20 $\frac{1}{2}$	obscura.
Stellarum trium magnitud. quintæ 2, obscura una.			
Hen-			

BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum	Lōgitu	Latit.	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	partes	partes	magnitudo
Duarum in capite Australior.	55 $\frac{1}{2}$	30 0	4
Quæ magis in Boream. (capellâ	55 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro humero fulgēs quâ uocant	78 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	1
In dextro humero.	56 $\frac{1}{2}$	20 0	2
In dextro cubito.	54 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	4
In dextra uola.	56 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro cubito.	45 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	4 maior
Antecedens hædorum.	45 $\frac{1}{2}$	18 0	4 minor
In sinistra uola hædorum sequens.	46 0	18 0	4 maior
In sinistra sura.	53 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	3 minor
In dextra sura & extremo cornu Tau	49 0	5 0	3 maior
In talo. (ri Boreo.	49 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	5
In clune.	49 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	5
In sinistro pede exigua.	24 0	10 $\frac{1}{2}$	6
Stellæ 14, quarum magnitud. primæ 1, secundæ 1, tertiæ 2, quartæ 7, quintæ 2, sextæ 1.			
OPHIUCHI SIVE SERPENTARII.			
In capite.	228 $\frac{1}{2}$	36 0	3
In dextro humero duarum præcedens.	231 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	232 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro humero duarum præcedens.	216 $\frac{1}{2}$	33 0	4
Quæ sequitur.	218 0	31 $\frac{1}{2}$	4
In ancone sinistro.	211 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	4
In sinistra manu duarum præcedēs.	208 $\frac{1}{2}$	17 0	4
Sequens.	209 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	3
In dextro ancone.	220 0	15 0	4
In dextra manu præcedens.	205 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	4 maior minor
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In genu dextro.	224 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	3
In dextra tibia.	227 0	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	3 maior
In pede dextro ex quatuor præcedēs	226 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	227 $\frac{1}{2}$	Aust. 1 $\frac{1}{2}$	4 maior
Tertia sequens.	228 $\frac{1}{2}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	4 maior
Reliqua sequens.	229 $\frac{1}{2}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	5 maior
Quæ calcaneum contingit.	229 $\frac{1}{2}$	Aust. 1 0	5
n n In sini-			

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	partes.	partes	magnitu.
In sinistro genu.	215 $\frac{1}{2}$ Bor.	11 $\frac{1}{2}$	3
In crure sinistro ad rectā lineā Borea	215 0 Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5 maior
Media earum. (trium)	214 0 Bor.	3 $\frac{1}{2}$	5
Australior trium.	213 $\frac{1}{2}$ Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5 maior
In sinistro calcaneo.	215 $\frac{1}{2}$ Bor.	0 $\frac{1}{2}$	5
Domesticam sinistri pedis attingēs.	214 0 Aust.	0 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 1 3. quintæ 6.			

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dextrū humerū maxime	235 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
Media trium. (Borea triū.	236 0	26 $\frac{1}{2}$	4
Australis trium.	233 $\frac{1}{2}$	25 0	4
Adhuc sequens tres.	237 0	27 0	4
Separata à quatuor in Septentriones.	238 0	33 0	4

Informium ergo quinque magnitud. quartæ omnes.

SERPENTIS OPHIVCHI

In quadrilatero quæ in gena.	192 $\frac{1}{2}$	38 0	4
Quæ nares attingit.	201 0	40 0	4
In tempore.	197 $\frac{1}{2}$	35 0	3
In educatione colli.	195 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	3
Media quadrilateri & in ore.	194 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
A capite in Septentriones.	201 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	4
In prima colli conuersione.	195 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Sequentium trium Borea.	198 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Media earum.	197 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
Australior trium.	199 $\frac{1}{2}$	24 0	3
Duarū pcedēs in sinistra Serpentarij.	202 0	16 $\frac{1}{2}$	4
Quæ sequitur hanc in eadem manu.	211 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	5
Quæ post coxam dextram.	227 0	10 $\frac{1}{2}$	4
Sequentium duarum Austrina.	230 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	4 maior
Quæ Borea.	231 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	4
Post dextrā manū in inflexiōe caudæ	237 0	20 0	4
Sequens in cauda.	242 0	21 $\frac{1}{2}$	4 maior
In extrema cauda.	251 $\frac{1}{2}$	27 0	4

Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 1 2. quintæ 1.

Sagittæ

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
SAGITTÆ.	partes.	partes	magnitu.
In cuspide.	273 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	4
In harundine trium sequens.	270 0	39 $\frac{1}{2}$	6
Media ipsarum.	269 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	5
Antecedens trium.	268 0	39 0	5
In Glyphide.	266 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. sextæ 1.

A QVILÆ.

In medio capite.	270 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In collo.	268 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	3
In scapulis lucidā quā uocat Aquilā.	267 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	2 maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3 minor
In sinistro humero præcedens.	266 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	3
Quæ sequitur.	269 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	5
In dextro humero antecedens.	263 0	28 $\frac{1}{2}$	3
Quæ sequitur.	264 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5 maior
In cauda lacteū circulum attingens.	255 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 9. quarum magnitud. secundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.

CIRCA AQVILAM INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.	272 0	21 $\frac{1}{2}$	3
Quæ sequitur.	272 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	3
Ab humero dextro uersus Africum.	259 $\frac{1}{2}$	25 0	4 maior
Ad Austrum.	261 $\frac{1}{2}$	20 0	3
Magis ad Austrum.	263 0	15 $\frac{1}{2}$	5
Quæ præcedit omnes.	254 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	3

Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.

DELPHINI.

In cauda trium præcedens.	281 0	29 $\frac{1}{2}$	3 minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0	4 minor
Australior.	282 0	26 $\frac{1}{2}$	4
In romboide pcedētis lateris australi	281 $\frac{1}{2}$	32 0	3 minor
Eiusdem lateris Borea. (or.	283 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3 minor
Sequentis lateris Austrina.	284 $\frac{1}{2}$	32 0	3 minor
Eiusdem lateris Borea.	286 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3 minor
Inter caudā & rombū triū Australior	280 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	6
Cæterarū duarū in boreā præcedens.	280 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	6
Quæ sequitur.	282 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	6

Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. sextæ 3.

n in

Equi

BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
EQVI SECTIONIS.	partes.	partes	magnitu.
In capite duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	obscura
Sequens.	292 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	obscura
In ore duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	obscura
Quæ sequitur.	291	25 0	obscura

Stellæ quatuor, obscuræ omnes.

EQVI ALATI SEV PEGASI.

In rictu.	298 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3 maior
In capite duarum propinquarū borea.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Quæ magis in Austrum.	301 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	4
In iuba duarum Australior.	314 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 0	5
Quæ magis in Boream.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	5
In ceruice duarum præcedens.	312 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 0	3
Sequens.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 0	4
In sinistra suffragine.	305 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
In sinistro genu.	311 0	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
In dextra suffragine.	317 0	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
In pectore duarū propinquarū pce.	319 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 0	4
Sequens. (dens.)	220 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In dextro genu duarum Borea.	322 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	35 0	3
In Austrum magis.	321 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In corpore duarū sub ala quæ borea.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ Australior.	328 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 0	4
In scapulis & armo alæ.	350 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2 minor
In dextro humero & cruris eductioe	325 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 0	2 minor
In extrema ala. (cōmunis)	335 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2 minor
In umbilico q̄ & capiti Andromadæ	341 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 0	2 minor

Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.

ANDROMEDÆ.

Quæ in scapulis.	348 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$	3
In dextro humero.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 0	4
In sinistro humero.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4
Quæ magis in Boream.	348 0	33 $\frac{1}{2}$	4
Media trium.	348 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In summa manu dextra trium australi-	343 0	41 0	4
Media earum. (or.)	344 0	42 0	4

Borea

BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ANDROMEDAE.	partes.	partes	magnitu.
Borea trium.	345 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	44 0	4
In sinistro brachio.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro cubito.	349 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cingulo trium Australis.	357 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Media.	355 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 0	3
Septentrionalis trium.	355 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In pede sinistro.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	3
In dextro pede.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
Australior ab his.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4 maior
Sub poplite duarum Borea.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	29 0	4
Austrina.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	28 0	4
In dextro genu.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In symmate siue tractu duarū Borea.	6 0	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Austrina.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
A dextra manu excedēs & informis.	5 0	44 0	3

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

TRIANGVL I.

In apice trianguli.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In basi præcedens trium.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Media.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens trium.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 0	3

Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.

Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulo-
sa 1. obscuræ 9.

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA
signiferum sunt circulum.
ARIETIS.

In cornu duarū pcedēs & prima oīm.	0 0 Bor.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3 deficiēs.
Sequens in cornu.	1 0 Bor.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In rictu duarum Borea.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Quæ magis in Austrum.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	6 0	5
In ceruice.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In renibus.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	6 0	6
Quæ in eductione caudæ.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In cauda trium præcedens.	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Media.	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4

Sequens

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
ARIETIS.	partes.	partes	magnitu.	
Sequens trium.	20 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In coxendice.	13 0	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	5
In poplite.	11 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	5
In extremo pede posteriore.	8 $\frac{1}{6}$	Aust.	5 $\frac{1}{4}$	4 maior
Stellæ 1 3. quarū magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.				
CIRCA ARIETEM INFORMES.				
Quæ supra caput.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	Bor.	10 0	5 maior
Supra dorsum maxie septentrionaria.	15 0	Bor.	10 $\frac{1}{6}$	4
Reliquarum trium paruarum Borea	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Media.	13 0	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Australis earum.	12 $\frac{1}{2}$	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.				
TAVRI.				
In sectione ex quatuor maxie borea.	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	6 0	4
Altera post ipsam.	19 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{4}$	4
Tertia.	18 0	Aust.	8 $\frac{1}{2}$	4
Quarta maxime Austrina.	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust.	9 $\frac{1}{4}$	4
In dextro armo.	23 0	Aust.	9 $\frac{1}{2}$	5
In pectore.	27 0	Aust.	8 0	3
In dextro genu.	30 0	Aust.	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In suffragine dextra.	26 $\frac{1}{3}$	Aust.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro genu.	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust.	10 0	4
In sinistra suffragine.	36 $\frac{1}{3}$	Aust.	13 $\frac{1}{2}$	4
In facie 5. q̄ succulæ uocāt. q̄ i narib.	32 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	4 $\frac{1}{4}$	3 minor
Inter eandem & oculum Australem.	34 $\frac{1}{6}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3 minor
In ipso oculo lucēs paliliciū dicta Ro	36 0	Aust.	5 $\frac{1}{6}$	1
In oculo Boreo.	35 $\frac{1}{6}$	Aust.	3 0	3
Quæ int̄ originē australis cornu et au	40 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 0	4
In eodē cornu duarū australior. (rē.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	5 0	4
Quæ magis in boream.	43 $\frac{1}{3}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	5
In extremo eiusdem.	50 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	3
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Aust.	4 0	4
In extremo eiusdē quæq̄ in dextro pe	49 0	Bor.	5 0	3
In aure borea duarū borea. (de He-	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	5
Australis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0	5

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
TAVRI.	partes.	partes	magnitu.	
In ceruice duarū exiguarū p̄cedēs.	30 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ sequitur.	32 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	6
In collo q̄drilateri p̄cedētū austrina.	31 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 0	5
Eiusdem lateris Borea.	32 $\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{6}$	5
Sequentis lateris Australis.	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	3 0	5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0	5
Pleiadū p̄cedētis lateris Bore9 termi	25 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	5
Eiusdē lateris australis termin9. (n9	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Pleiadū sequēs angustissimus termi.	27 0	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	5
Exigua Pleiadū & ab extremis secta.	26 0	Bor.	3 0	5
Stellarum 3 2. absq̄ ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 1 1. quintæ 1 3. sextæ 1.				
QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.				
Inter pedem & armum deorsum.	18 $\frac{1}{3}$	Aust.	17 $\frac{1}{2}$	4
Circa austrinū cornu p̄cedens trium.	43 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 0	5
Media trium.	47 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	49 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 0	5
Sub extremo eiusdem cornu duarum	52 $\frac{1}{3}$	Aust.	6 $\frac{1}{3}$	5
Austrina. (borea.	52 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Sub Boreo cornu quinq̄ p̄cedens.	50 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Altera sequens.	52 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	5
Tertia sequens.	54 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	3 $\frac{1}{3}$	5
Quæ Australis.	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	5
Stellarum 1 1 informium, mag. quartæ 1. quintæ 1 0.				
GEMINORVM.				
In capite Gemini p̄cedētis, Castoris.	76 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	2
In capite Gemini sequētis subflaua.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	6 $\frac{1}{4}$	2
In sinistro cubito gemin. p̄ced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 $\frac{1}{3}$	4
In scapulis eiusdem Gemini.	75 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	4
In dextro humero eiusdem.	77 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro humero sequentis gemini.	80 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In dextro latere antecedētis gemini.	75 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In sinistro latere sequentis gemini.	76 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0	3

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
GEMINORVM.	partes.	partes	magnitu.	
In sinistro genu præcedentis gemini.	66 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	3 maior.
In sinistro genu sequentis.	71 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	3
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	3
In cauitate dextra eiusdem.	74 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	3
In pede præcedentis gemini præcedens	60 0	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	4 maior.
In eodem pede sequens.	61 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{4}$	4
In extremo præcedentis gemini.	63 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	4
In summo pede sequentis.	65 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	3
In infimo eiusdem pedis.	68 0	Aust.	10 $\frac{1}{2}$	4

Stellæ 1 8. quarū mag. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedēs ad summū pedē gemini p=	57 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	4	maior.
Quæ ante genu eiusdē lucet. (cedētis	59 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	4	
Antecedens genu sinistrū seq. gemi.	68 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{4}$	5	
Sequētiū dextrā manū gem. sequētis	81 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{3}$	5	
Media. (um triū Borea.	79 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{3}$	5	maior
Australis triū quæ circa brachiū de-	79 $\frac{1}{3}$	Aust.	4 $\frac{1}{2}$	5	
Lucida sequens tres. (xtrum.	84 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	4	

Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

CANCRI.

In pectore neb. media. q̄ p̄sepe uocat.	93 $\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	nebulosa.
Quadrilateri duarū p̄cedentiū Borea	91 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4 minor
Austrina.	91 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{6}$	4 minor
Sequētiū duarū q̄ uocat̄ asini borea.	93 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Australis asinus.	94 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	4 maior
In chele seu brachio austrino.	99 $\frac{1}{2}$	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	4
In brachio Septentrionali.	91 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{3}$	4
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90 $\frac{1}{2}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	4 maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	4 minor

Supra

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
CANCRI.	partes.	partes	magnitu.	
Supra nubeculam duarum præcedēs.	97 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{3}$	5
Sequens hanc.	100 $\frac{1}{3}$	Bor.	7 $\frac{1}{4}$	5

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

LEONIS.

In naribus.	101 $\frac{1}{2}$	Bor.	10 0	4
In hiatu.	104 $\frac{1}{2}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
In capite duarum Borea.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	12 0	3
Australis.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	3 maior
In ceruice triū Borea.	113 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 0	3
Media.	115 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2
Australis triū.	114 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	3
In corde quē Basiliscū siue regulū uo-	115 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	1
In pectore duarū Austrina. (cant.	116 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{3}$	4
Antecedens parū eam quæ in corde.	113 $\frac{1}{3}$	Aust.	0 $\frac{1}{4}$	5
In genu dextro priori.	110 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 0	5
In drace dextra.	117 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{6}$	6
In genu sinistro anteriori.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{6}$	4
In drace sinistra.	115 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{4}$	4
In sinistra axilla.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	4
In uentre triū antecedens.	120 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	6
Quæ Australis.	125 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 $\frac{1}{2}$	Bor.	12 $\frac{1}{4}$	5
Quæ sequitur.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{6}$	2
In clune duarum Borea.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	5
Austrina.	129 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{6}$	3
In posteriori coxa.	133 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	3
In cauitate.	135 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 $\frac{1}{3}$	4
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5
In extremo caudæ.	137 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{3}$	1 minor

Stellarū 27. mag. primæ 2. scdæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. qntæ 5. sextæ 4.

CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 $\frac{1}{3}$	Bor.	13 $\frac{1}{3}$	5
Quæ sequitur.	121 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{2}$	5
Sub uentre triū Borea.	129 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	4 minor

o ij

Media

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
LEONIS.	partes.	partes	magnitu.	
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	5	
Australis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	5	
Inter extrema Leonis & Virgæ nebulosæ inuolutiōis, quam uocant				
Beronices crines. q̄ maxia in Boreā	138 $\frac{1}{6}$	Bor. 30 0	Luminosa.	
Australium duarum præcedens.	133 $\frac{1}{3}$	Bor. 25 0	obscura	
Quæ sequitur in figura folij hederæ.	141 $\frac{1}{3}$	Bor. 25 $\frac{1}{2}$	obscura	
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.				
VIRGINIS.				
In summo capite duarū p̄cedēs Au-	139 $\frac{1}{6}$	Bor. 4 $\frac{1}{4}$	5	
Sequens Septentrionalior. (strina.	140 $\frac{1}{3}$	Bor. 5 $\frac{1}{6}$	5	
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor. 8 0	5	
Australis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo alæ sinistrae & Austrinae.	142 $\frac{1}{3}$	Bor. 6 0	3	
Earū q̄ in sinistra ala q̄tuor p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{6}$	3	
Altera sequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	3	
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	5	
Vltima quatuor sequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro latere sub cingulo.	157 $\frac{1}{6}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3	
In dextra & Borea ala triū p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor. 13 $\frac{1}{3}$	5	
Reliquarum duarum Austrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor. 11 $\frac{1}{6}$	6 maior	
Ipsarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor. 15 $\frac{1}{6}$	3	
In sinistra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Aust. 2 0	1	
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3	
In sinistra coxa q̄drilateri p̄cedētium	169 $\frac{1}{6}$	Bor. 2 $\frac{1}{3}$	5	
Australis. (Borea.	170 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{6}$	6	
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
Austrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{3}$	5	
In genu sinistro.	175 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5	
In postremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	5	
In syrmate quæ media.	180 0	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	4	
Quæ Austrina.	180 $\frac{1}{6}$	Bor. 2 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{6}$	Bor. 11 $\frac{1}{6}$	4	
In sinistro & Austrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor. 9 $\frac{1}{3}$	3	
Stellarū 26. mag. primæ 1. tertie 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.				

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
CIRCA VIRGINEM INFORMES	partes.	partes	magnitu.	
Sub brachio sinistro in directū triū p̄-	158 0	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Media. (cedens.	162 $\frac{1}{3}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Sequens.	165 $\frac{1}{2}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Sub spicā rectā lineā triū p̄cedens.	170 $\frac{1}{2}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	6	
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Aust. 8 $\frac{1}{3}$	5	
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	6	
Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.				
CHELARVM.				
In extrema austrina chele duarū lucēs	191 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{6}$	2 maior	
Obscurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor. 2 $\frac{1}{3}$	5	
In extrema borea chele duarū lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	2	
Obscurior præcedens hanc.	191 0	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	5	
In medio Cheles Austrinae.	197 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
In eadem quæ præit.	194 $\frac{1}{6}$	Bor. 1 $\frac{1}{4}$	4	
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}$	Bor. 3 $\frac{1}{2}$	4	
In eadem quæ sequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.				
CIRCA CHELAS INFORMES.				
In Boreā à chele borea triū p̄cedēs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 0	5	
Sequentium duarum Australis.	207 0	Bor. 6 $\frac{1}{6}$	4	
Borea ipsarum.	207 $\frac{1}{6}$	Bor. 9 $\frac{1}{4}$	4	
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205 $\frac{1}{3}$	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	6	
Reliquarū duarū p̄cedentiū Borea.	203 $\frac{1}{6}$	Bor. 2 0	4	
Quæ Australis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5	
Sub austrina Chele trium præcedens.	196 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{2}$	3	
Reliquarū sequentiū duarum Boreā.	204 $\frac{1}{2}$	Aust. 8 $\frac{1}{6}$	4	
Australis.	205 $\frac{1}{3}$	Aust. 9 $\frac{1}{6}$	4	
Informium 9. mag. tertie 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.				
SCORPII.				
In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{6}$	Bor. 1 $\frac{1}{3}$	3 maior	
Media.	209 0	Aust. 1 $\frac{1}{6}$	3	
Australis trium.	209 0	Aust. 5 0	3	
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	3	
Duarū coniunctarū fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{6}$	4	
Australis.	210 $\frac{1}{6}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	4	
In corpore triū lucidarū præcedens.	214 0	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	3	
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Aust. 4 0	2 maior	
Sequens trium.	217 $\frac{1}{3}$	Aust. 5 $\frac{1}{2}$	3	

o iij

In ultia

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæstellarum.	Lōgit.	Latit.		
SCORPII.	partes.	partes	magnitu.	
In ultimo acetabulo duarū pcedens.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	213 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In primo corporis spondylo.	221 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 11 0	3	
In secundo spondylo.	222 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	223 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Austrina duplicis.	223 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	Aust. 18 0	3	
In quarto spondylo.	226 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	Aust. 19 $\frac{1}{2}$	3	
In quinto.	231 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	Aust. 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In sexto spondylo.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In septimo quæ proxima aculeo.	232 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 15 $\frac{1}{6}$	3	
In ipso aculeo duarum sequens.	230 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 13 $\frac{1}{3}$	3	
Antecedens.	230 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 13 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 21. quarum secundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.				
CIRCA SCORPIVM INFORMES.				
Nebulosa sequens aculeum.	234 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	Aust. 12 $\frac{1}{4}$	Nebulosa	
Ab aculeo in boream duarū sequens.	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6 $\frac{1}{6}$	5	
Quæ sequitur.	232 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 4 $\frac{1}{6}$	5	
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebulosa una.				

SAGITARI.

In cuspide sagittæ.	237 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	3	
In manubrio sinistrae manus.	241 0	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	3	
In Australi parte arcus.	241 $\frac{1}{3}$	Aust. 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In Septentrionali duarū Australior.	242 $\frac{1}{3}$	Aust. 1 $\frac{1}{2}$	3	
Magis in Boream in extremitate ar.	240 0	Bor. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In humero sinistro. (cus)	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 3 $\frac{1}{6}$	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 $\frac{1}{3}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In oculo nebulosa duplex.	248 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	Nebulosa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor. 2 $\frac{1}{6}$	4	
Media.	251 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4 maior	
Sequens.	252 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 0	4	
In Boreo contactu trium Australior.	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Media.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	4	
Borea trium.	256 $\frac{1}{6}$	Bor. 6 $\frac{1}{2}$	4	
Sequens tres obscura.	259 0	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	6	
In Australi contactu duarum Borea.	262 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor. 5 0	5	
Australis.	261 0	Bor. 2 0	6	
In humero dextro.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 1 $\frac{1}{2}$	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæstellarum.	Lōgit.	Latit.		
SAGITARI.	partes.	partes	magnitu.	
In dextro cubito.	258 $\frac{3}{6}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In scapulis.	253 $\frac{1}{3}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	5	
In armo.	251 0	Aust. 4 $\frac{1}{2}$	4 maior	
Sub axilla.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	
In subfragine sinistra priore.	251 0	Aust. 23 0	2	
In genu eiusdem cruris.	250 $\frac{1}{3}$	Aust. 18 0	2	
In priori dextra suffragine.	240 0	Aust. 13 0	3	
In sinistra scapula.	260 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 13 $\frac{1}{2}$	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Aust. 20 $\frac{1}{6}$	3	
In eductiōe caudæ 4 borei lateris p.	261 0	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiusdem lateris. (cedēs.	261 $\frac{1}{6}$	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Austrini lateris præcedens.	261 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiusdem lateris.	263 0	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.				

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	3	
Media.	271 0	Bor. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6	
Australis trium.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 5 0	3	
In extremo sequentis cornu.	272 $\frac{1}{3}$	Bor. 8 0	6	
In rictu trium Australis.	272 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Sequens.	272 $\frac{1}{6}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	6	
Sub oculo dextro.	270 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Australis.	275 $\frac{1}{6}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dextro genu.	274 $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	4	
In sinistro genu subfracto.	275 0	Aust. 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In sinistro humero.	280 0	Aust. 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sub aluo duarū cōtigarū præcedēs.	283 $\frac{1}{2}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	283 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 0	5	
In medio corpore trium sequens.	282 0	Aust. 4 $\frac{1}{4}$	5	
Reliquarum præcedentiū Australis.	280 0	Aust. 4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Aust. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dorso duarum quæ anteit.	280 0	Aust. 0 0	4	
Sequens.	284 $\frac{1}{3}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In Australi spina antecedens duarū.	286 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	

Sequēs

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
CAPRICORNI.	partes.	partes	magnitu.	
Sequens.	288 $\frac{1}{3}$	Aust.	4 $\frac{1}{2}$	4
In eductione caudæ duarū præcedēs.	288 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{6}$	3
Sequens.	289 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 0	3
In Borea pte caudæ quatuor præcedēs.	290 $\frac{1}{6}$	Aust.	2 $\frac{1}{3}$	4
Reliquarum trium Australis.	292 0	Aust.	5 0	5
Media.	291 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	Bor.	4 $\frac{1}{3}$	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.				
A Q V A R I I.				
In capite.	293 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{4}$	5
In humero dextro quæ clarior	299 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 0	3
Quæ obscurior.	289 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{6}$	5
In humero sinistro.	290 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
Sub axilla.	290 $\frac{1}{2}$	Bor.	6 $\frac{1}{4}$	5
Sub sinistra manu i ueste sequēs triū.	280 0	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	3
Media.	279 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 0	4
Antecedens trium.	278 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In cubito dextro.	302 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{4}$	3
In dextra manu quæ Borea.	303 0	Bor.	10 $\frac{1}{4}$	3
Reliquarū duarū australiū præcedēs.	305 $\frac{1}{3}$	Bor.	9 0	3
Quæ sequitur.	306 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra coxa duarū ppinquarū præcedēs.	299 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0	4
Sequens.	300 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{6}$	5
In dextro clune.	302 0	Aust.	0 $\frac{1}{3}$	4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	Aust.	1 $\frac{1}{6}$	4
Septentrionalior.	295 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 0	6
In dextra tibia Australis.	305 0	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	3
Borea.	304 $\frac{1}{2}$	Aust.	5 0	4
In sinistra coxa.	301 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 $\frac{1}{2}$	Aust.	10 0	5
Septentrionalis sub genu.	302 $\frac{1}{6}$	Aust.	9 0	5
In profusione aquæ à manu prima.	303 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 0	4
Sequens Australior.	308 $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311 0	Aust.	1 $\frac{1}{6}$	4
Sequens hanc.	313 $\frac{1}{3}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	4
In altero flexu Australi.	313 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{6}$	4
Sequentium duarum Borea.	312 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	4
Australis.	312 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{6}$	4
In Austrum auulsa.	314 $\frac{1}{6}$	Aust.	8 $\frac{1}{4}$	5

Post

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
A Q V A R I I.	partes.	partes	magnitu.	
Post hanc duarū cōiunctarū præcedēs.	316 0	Aust.	11 0	5
Sequens.	316 $\frac{1}{2}$	Aust.	10 $\frac{1}{3}$	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315 0	Aust.	14 0	5
Media.	316 0	Aust.	14 $\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	316 $\frac{1}{2}$	Aust.	15 $\frac{1}{6}$	5
Sequentiū exemplo simili triū Borea	310 $\frac{1}{3}$	Aust.	14 $\frac{1}{6}$	4
Media.	310 $\frac{1}{2}$	Aust.	15 0	4
Australis trium.	311 $\frac{1}{2}$	Aust.	15 $\frac{1}{4}$	4
In ultima inflectione trium præcedens.	305 $\frac{1}{6}$	Aust.	14 $\frac{1}{3}$	4
Sequentium duarum Australis.	306 0	Aust.	15 $\frac{1}{3}$	4
Borea.	306 $\frac{1}{2}$	Aust.	14 0	4
Vltima aquæ & in ore piscis austrini.	300 $\frac{1}{3}$	Aust.	23 0	1
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. quintæ 13. sextæ 1.				
CIRCA A Q V A R I V M I N F O R M E S.				
Sequentiū flexū aquæ triū præcedens.	320 0	Aust.	15 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarum duarum Borea.	323 0	Aust.	14 $\frac{1}{3}$	4
Australis earum.	322 $\frac{1}{3}$	Aust.	18 $\frac{1}{4}$	4
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.				
P I S C I V M.				
In ore Piscis antecedentis.	315 0	Bor.	9 $\frac{1}{4}$	4
In occipite duarum Australis.	317 $\frac{1}{2}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4 maior
Borea.	321 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	4
In dorso duarum quæ præit.	319 $\frac{1}{3}$	Bor.	9 $\frac{1}{3}$	4
Quæ sequitur.	324 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
In aliud præcedens.	319 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	323 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4
In cauda eiusdem Piscis.	329 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 $\frac{1}{3}$	4
In lino eius prima à cauda.	334 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{4}$	6
Quæ sequitur.	336 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{4}$	6
Post hac trium lucidarum præcedens	340 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{4}$	4
Media.	343 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	346 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{3}$	4
In flexura duarum exiguarū Borea.	345 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 0	6
Australis.	346 $\frac{1}{3}$	Aust.	5 0	6
Post inflexionem trium præcedens.	350 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 $\frac{1}{3}$	4
Media.	352 0	Aust.	4 $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	354 0	Aust.	7 $\frac{1}{4}$	4

p

In nexu

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
PISCIVM.	partes.	partes	magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Aust. 8 $\frac{1}{2}$	3
In boreo lino à cōnexu præcedens.	354 0	Aust. 4 $\frac{1}{3}$	4
Post hanc trium Australis.	353 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5
Media.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 5 $\frac{1}{3}$	3
Borea trium & ultima in lino.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor. 9 0	4

PISCIS SEQVENTIS.

In ore duarum Borea.	355 $\frac{1}{3}$	Bor. 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Australis.	355 0	Bor. 21 $\frac{1}{2}$	5
In capite trium paruarū quæ sequitur	352 0	Bor. 20 0	6
Media.	351 0	Bor. 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Quæ præit ex tribus.	350 $\frac{1}{3}$	Bor. 23 0	6
In australi spina triū pcedēs ppeicubi	349 0	Bor. 14 $\frac{1}{3}$	4
Media. (tū Andromedes sinistrū.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 13 0	4
Sequens trium.	351 0	Bor. 12 0	4
In aluo duarum quæ Borea.	355 $\frac{1}{2}$	Bor. 17 0	4
Quæ magis in Austrum.	352 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 15 $\frac{1}{3}$	4
In spina sequente prope caudam.	353 $\frac{1}{3}$	Bor. 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.

QVAE CIRCA PISCES INFORMES.

In quadrilatero sub pisce pcedēte Bo-	324 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur. (rei lateris q̄ p̄it)	325 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	4
Australis lateris antecedens.	324 0	Aust. 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	325 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 5 $\frac{1}{3}$	4

Informes 4. magnitudinis quartæ.

Omnes ergo q̄ in signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.

In extremitate naris.	11 0	7 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	4
In mandibula sequens trium.	11 0	11 $\frac{1}{3}$	3
Media in ore medio.	6 0	11 $\frac{1}{2}$	3
Præcedens trium in gena.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 0	3
In oculo.	4 0	8 $\frac{1}{6}$	4
In capillamento borea.	5 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{3}$	4

In luba

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CETI.	partes.	partes	magnitu.
In luba præcedens.	1 0	4 $\frac{1}{6}$	4
In pectore quatuor pcedētiū Borea.	355 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	4
Australis.	356 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	25 $\frac{1}{6}$	4
Australis.	0 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$	3
In corpore trium quæ media.	345 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{3}$	3
Australis.	346 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{2}$	4
Borea trium.	348 $\frac{1}{3}$	20 0	3
Ad caudam duarum sequens.	343 0	15 $\frac{1}{3}$	3
Præcedens.	338 $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In cauda quadrilateris sequētiū Bor.	335 0	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Australis.	334 0	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 0	5
Australis.	332 $\frac{1}{3}$	14 0	5
In extremitate Septētrionali caudæ.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{9}$	9 $\frac{1}{2}$	3
In extremitate Australi caudæ.	329 0	20 $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 22. quarū. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

In capite nebulosa.	50 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$	nebulosa
In humero dextro lucida rubescens.	55 $\frac{1}{3}$	17 0	1
In humero sinistro.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$	2 maior
Quæ sequitur hanc.	48 $\frac{1}{3}$	18 0	4 minor
In dextro cubito.	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In ulna dextra.	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
In manu dextra 4 australiū sequens.	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Præcedens.	59 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Borei lateris sequens.	60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	8 $\frac{1}{4}$	6
Præcedens eiusdem lateris.	59 0	8 $\frac{1}{4}$	6
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Sequens.	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3 $\frac{1}{4}$	5
In dorso 4. ad lineā rectā q̄ sequitur.	50 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Secundo præcedens.	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 0	6
Tertio præcedens.	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$	6
Quarto loco præcedens.	47 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	5
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	8 0	4
Secunda.	42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	8 $\frac{1}{6}$	4
Tertia.	41 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{4}$	4
Quarta.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quinta.	38 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$	4
Sexta.	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3

p η

Septi-

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ORIONIS.	partes.	partes	magnitu.
Septima.	38 $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	3
Octava.	38 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{3}$	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	3
In baltheo fulgētū trium præcedēs.	48 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{6}$	2
Media.	50 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	2
Sequens trium ad rectam lineam.	52 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	2
In manubrio ensis.	47 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	3
In ense trium Borea.	50 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$	4
Media.	50 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Australis.	50 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$	3 minor
In extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens.	49 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	1
In tibia sinistra.	44 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{4}$	4 maior
In sinistro calcaneo.	46 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{6}$	4
In dextro genu.	53 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3

Stellarū 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. sextæ 5. & nebulosa una.

FLV VII.

Quæ a sinistro pede oriōis in præci.	41 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	4
In flexura ad crus Oriōis (pio fluuij)	42 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4
Post hæc duarū sequēs. (nis maxie bo)	41 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$	4
Quæ præit.	38 0	28 $\frac{1}{4}$	4
Deinde duarum quæ sequitur.	36 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{4}$	4
Quæ præcedit.	33 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{3}$	4
Post hæc sequens trium.	29 $\frac{1}{2}$	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Post interuallum sequēs ex quatuor.	20 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	3
Antecedens omnes quatuor.	15 $\frac{1}{2}$	28 0	3
Rursus simili modo q̄ seq̄ ex quatuor.	10 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
Antecedens hanc.	8 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens hanc etiam.	5 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{6}$	3
Quæ antecedit has quatuor.	3 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{4}$	4
Quæ i cōuersiōe fluuij pectus ceti cō	358 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur hanc. (tingit.	359 $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}$	4
Sequentium trium præcedens.	2 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{2}$	4

Media

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
FLV VII.	partes.	partes	magnitu.
Media.	7 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4
Sequenstrium.	10 $\frac{1}{2}$	39 0	5
In quadrilatero p̄cedētū duarū bor.	14 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	4
Austrina.	14 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	4
Sequentis lateris antecedens.	15 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{2}$	4
Sequens earum quatuor.	18 0	43 $\frac{1}{2}$	4
Versus ortū cōiūctarū duarū borea.	27 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{3}$	4
Magis in Austrum.	28 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{4}$	4
In reflexione duarum sequens.	21 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens.	19 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4
In reliqua distantia trium sequens.	11 $\frac{1}{6}$	53 0	4
Media.	8 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens trium.	5 $\frac{1}{6}$	52 0	4
In extremo fluminis fulgens.	353 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	1

Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.

LEPORIS.

In auribus q̄drilateri p̄cedētū borea	43 0	35 0	5
Australis.	43 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5
Sequentis lateris borea.	44 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	5
Australis.	44 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{1}{2}$	5
In mento.	42 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	4 maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{4}$	4 minor
In medio corpore.	48 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	3
Sub aluo.	48 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{3}$	3
In posterioribus pedib⁹ duarū borea	54 $\frac{1}{3}$	44 0	4
Quæ magis in Austrum.	52 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	4
In lumbo.	53 $\frac{1}{3}$	38 $\frac{1}{3}$	4
In extrema cauda.	56 0	38 $\frac{1}{6}$	4

Stellæ 12. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.

CANIS.

In ore splendidissima uocata Canis.	71 0	39 $\frac{1}{6}$	1 maxia
In auribus.	73 0	35 0	4
In capite.	74 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{1}{2}$	5
In collo duarum Borea.	76 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{4}$	4
Australis.	78 $\frac{1}{2}$	40 0	4
In pectore.	73 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	5
In genu dextro duarum Borea.	69 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{4}$	5
Australis.	69 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5
In extremo prioris pedis.	64 $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{3}$	3

p in In genu

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CANIS.	partes.	partes	magnitu.
In genu sinistro duarum præcedens.	68 0	46 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	69 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	5
In humero sinistro duarum sequens.	78 0	46 0	4
Quæ præit.	75 0	47 0	5
In coxa sinistra.	80 0	48 $\frac{1}{2}$	3 minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 $\frac{1}{2}$	3
In cavitate pedis dextræ.	76 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4
In extremo ipsius pedis.	77 0	55 $\frac{1}{2}$	3
In extrema cauda.	85 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	3 minor

Stellæ 1 8. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.

CIRCA CANEM INFORMES.

A septentrione ad uerticem Canis.	72 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{4}$	4
Sub posterioribus pedib. ad rectā lī-	63 $\frac{1}{3}$	60 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in boreā. (neam Aust.	64 $\frac{1}{6}$	58 $\frac{1}{4}$	4
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 $\frac{1}{3}$	57 0	4
Residua ipsarū quatuor maxie borea	67 $\frac{1}{2}$	56 0	4
Ad occasum q̄ ad rectā lineā triū p-	50 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$	4
Media. (cedēs.	53 $\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{6}$	4
Sequens trium.	55 $\frac{1}{6}$	59 $\frac{1}{2}$	4
Sub his duarū lucidarū præcedens.	52 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{6}$	2
Antecedens.	49 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	2
Reliqua Australior supradictis.	45 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	4

Stellæ 11. mag. secunda 2. quarta 9.

CANICULAE SEU PROCYNIS.

In ceruice. (Canicula.	78 $\frac{1}{3}$	14 0	4
In fœmore fulgens ipsa π _ε κυον seu	82 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{6}$	1

Duarum mag. prima una, quarta una.

ARGVS SIVE NAVIS.

In extrema naue duarum præcedens.	93 $\frac{1}{6}$	42 $\frac{1}{6}$	5
Sequens.	97 $\frac{1}{6}$	43 $\frac{1}{3}$	3
In puppi duarum quæ borea.	92 $\frac{1}{6}$	45 0	4
Quæ magis in Austrum.	92 $\frac{1}{6}$	46 0	4
Præcedens duas.	88 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{2}$	4
In medio scuto fulgens.	89 $\frac{1}{6}$	47 $\frac{1}{4}$	4
Sub scuto præcedens trium.	88 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{3}$	4
Media trium.	91 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{4}$	4
In extremo gubernaculo.	97 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{3}$	4
In carina puppis duarum borea.	87 $\frac{1}{3}$	53 0	4
Australis.	87 $\frac{1}{3}$	58 $\frac{1}{2}$	3

In soleo

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ARGVS SIVE NAVIS.	partes.	partes	magnitu.
In soleo puppis Borea.	93 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	5
In eodem solio trium præcedens.	95 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5
Media.	96 $\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	99 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{4}$	4
Lucida sequens in transtro.	104 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	2
Sub hac duarum obscurarū pcedens.	101 $\frac{1}{2}$	60 0	5
Sequens.	104 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{3}$	5
Supradictam fulgentē duarū pcedēs.	106 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{6}$	5
Sequens.	107 $\frac{1}{6}$	57 0	5
In scutulis & statioe mali borea triū.	119 0	51 $\frac{1}{2}$	4 maior
Media.	119 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4 maior
Australis trium.	117 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	4
Sub his duarū cōiunctarum Borea.	122 $\frac{1}{2}$	60 0	4
Australior.	122 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	4
In medio mali duarum Australis.	113 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4
Borea.	112 $\frac{1}{6}$	49 0	4
In summo ueli duarum antecedens.	111 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	112 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	2 minor
In sectione instrati.	100 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{4}$	2
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4
Quæ sequitur hanc obscura.	102 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{2}$	6
Lucida quæ sequitur hanc in stratione.	113 $\frac{1}{3}$	63 $\frac{1}{2}$	2
Ad Austrū magis infra carinā fulgēs.	121 $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{6}$	2
Sequentium hanc trium antecedens.	128 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{6}$	3
Media.	134 $\frac{1}{6}$	65 $\frac{1}{3}$	3
Sequens.	139 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{3}$	2
Sequentiū duarū ad sectionē pcedēs.	144 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{3}$	3
Sequens.	151 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{4}$	3
In temone boreo & antecedēte q̄ p̄it.	57 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{3}$	4 maior
Quæ sequitur.	73 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{6}$	3 maior
Quæ in temone reliq̄ pcedit Canob.	70 $\frac{1}{2}$	75 0	1
Reliqua sequens hanc.	82 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 45. mag. prima 1. secūda 6. tertia 8. q̄rta 22. q̄nta 7. sexta 1

HYDRÆ.

In capite 5. pcedētiū duarū in narib.	97 $\frac{1}{3}$	15 0	4
Borea duarū & in oculo. (Aust.	98 $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{6}$	4
Sequentiū duarū Borea & in occipite.	99 0	11 $\frac{1}{2}$	4

Australis

NICOLAI COPERNICI

AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.
Australis earum & in hiatu.	98 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ sequitur has omnes in gena.	100 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In pductione cervicis duarū pcedēs.	103 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ sequitur.	106 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In flexu colli trium media.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens hanc.	114 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ maxime Australis.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Ab austro duarū cōtigarū obscura	112 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Lucida earū sequēs. (et Borea.	113 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	124 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectā lineā trium præcedit.	131 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
Media.	133 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	23 0	4
Sequens.	136 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Sub base crateris duarum Borea.	144 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Australis.	145 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Post has in triquetropæcedens.	155 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Earum Australis.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Sequens earundem trium.	159 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Post coruum proxima caudæ.	173 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 25. mag. secūda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.			
CIRCA HYDRAM INFORMES.			
A capite ad Austrum.	96 0	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiæ.			
CRATERIS.			
In basi Crateris quæ & Hydræ cois.	139 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Borea ipsarum.	143 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	18 0	4
In Australi circumferentia orificij.	150 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4 maior
In Boreo ambitu.	142 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In Australi ansa.	152 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4 minor
In ansa Borea.	145 0	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Stellæ septem, magnitudine quarta.			

Corui

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CORVI.	partes.	partes	magnitu.
In rostro & hydræ communis.	158 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In ceruice.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In pectore.	160 0	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In ala dextra & præcedente.	160 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In ala sequente duarum antecedens	160 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
Sequens.	161 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In extremo pede cōmunis Hydræ.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAURI.			
In capite quatuor maxime australis.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Mediantium duarum præcedens.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 0	5
In humero sinistro & præcedente.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
In humero dextro.	189 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
In armo sinistro.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In scuto quatuor pcedentiū duarū Bo	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Australis. (rea.	192 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Reliquarū duarū q̄ i summitate scuti	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis in Austrum.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Media.	187 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	28 0	4
In brachio dextro.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In dextro cubito.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In extrema manu dextra.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 0	4
In eductiōe corpis humani lucens.	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
Duarum obscurarum sequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In ductu dorsi.	185 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5
In lumbis trium sequens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 0	3
Media.	178 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	40 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarū cōtigarum p	176 0	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
Sequens. (cedēs	176 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In pectore sub ala equi.	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

q

Sub

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	43 0	2
Sequens.	181 0	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauo pedis dextri.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
In fura eiufdem.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
In cauo pedis finiftri.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sub musculo eiufdem.	184 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In fummo pede dextro priore.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	1
In genu finiftro.	197 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
De foris sub femore dextro.	188 0	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 1 5. quintæ 9.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In fummo pede posteriore ad manū	201 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauo eiufdē pedis. (Cētauri.	199 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In armo duarum præcedens.	204 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 0	4
In medio corpore.	206 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In aluo.	203 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	27 0	5
In coxa.	204 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Australis.	207 0	30 0	5
In fummo lumbo.	208 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In extrema cauda trium Australis.	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Media.	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In iugulo duarum Australis.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	17 0	4
Borea.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	210 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In priore pede duarum Australior.	240 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ magis in Boream.	239 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

LARIS SEV THVRIBVLI.

In bafi duarum Borea.	231 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Australis.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In media arula.	229 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliquarū duarū cōtiguarū australis	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Borea.	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In media flamma.	224 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitū australē foris pcedit	242 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ hanc sequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ etiam hanc sequitur.	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 0	4
Post hanc ante genu Sagittarij.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Borea in genu lucens.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Magis Borea.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Præcedens.	248 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Ex interuallo præcedens has.	245 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliqua magis in Austrum.	242 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadē q in extrema aquæ.	300 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Media.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	299 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ ad branchiam.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In spina Australi atq; dorso.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In aluo duarum sequens.	294 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Antecedens.	292 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In spina septentrionali sequēs trium.	288 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Media.	285 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Præcedens trium.	284 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In extrema cauda.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4

Stellæ præter primā 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

q n

Circa

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRIVM INFORMES.	Lōgitu. partes.	Lōgitu. partes.	Lōgitu. partes.	Laritu. partes.	magnitudo
Præcedentiū piscē lucidarū q̄ anteit.	271	$\frac{1}{3}$		22	$\frac{1}{3}$ 3
Media.	274	$\frac{1}{2}$		22	$\frac{1}{8}$ 3
Sequens trium.	277	$\frac{1}{2}$		21	0 3
Quæ hanc præcedit obscura.	275	$\frac{1}{2}$		20	$\frac{1}{3}$ 5
Cæterarū ad septentrionē australior.	277	$\frac{1}{2}$		16	0 4
Quæ magis in Boream.	277	$\frac{1}{2}$		14	$\frac{1}{3}$ 4

Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosa 1. Itaq; omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLUTIONVM

LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione. Cap. I.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis sunt, transeundū nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ q̄q; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priscos Mathematicos annū uertentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solstitio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autē Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem distare, qui dum anni magnitudinē attentius obseruaret, maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoq; fixis aliquem inesse motum in consequētia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est euidentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis interuallo à se inuicem recesserūt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuersas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motū inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantū processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatriationem eius utrobique à medio suo nō maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quod

q in iam

iam satis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus disside-
caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ simi-
liter, nullo interim tot seculis regressiōis uestigio percepto. Alij
progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed
palsibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definie-
runt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliqua-
tas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut di-
ximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam exco-
gitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterāt
præstare, quod pollicebantur. Iam quoq; undecima sphaera in
lucem prodire coeperat, quem circulorum numerum uti super-
fluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro
iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ de-
clinationis, inquam, & cētri telluris, non omnino pares existūt,
dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat
centri periodum. Vnde sequi necesse est, quòd æquinoctia & cō-
uersiones uideantur anticipare, non quòd stellarum fixarū sphe-
ra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in
præcedentia, obliquus existēs plano signiferi, iuxta modum de-
flectionis axis globi terrestris. Magis enim ad rē esset, æquino-
ctialem circulum obliquum dici signifero, quàm signiferum æ-
quinoctiali, minoris ad maiore comparatione. Multo enim ma-
ior est signifer, q Solis & terræ distantia describitur annuo circu-
itu, q̄ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictū est, motu circa axē
terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectio-
nes, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire
cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura
& ratio diuersitatis ideo latuit priores, quòd reuolutio eius,
quanta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatē,
utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus,
uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus
tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obser-
uatione ad nostram usq; memoriam de his accepimus, efficiē-
mus certiora.

Historia

Historia obseruationum comprobantium inæqualem æqui-
noctiorum conuersionumq; præcessionem. Cap. 11.



Rima igitur LXXVI annorum secundum Calippū
periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Ale-
xandri Magni annus XXX. Timochares Alexan-
drinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fue-
runt, Spicā quā tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elon-
gatam partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Austrina du-
arum partium: & eam quæ in frōte Scorpj ē tribus maxime Bo-
ream, atq; primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse
latitudinē partis unius & trientis: Longitudinē uero LXXXII,
partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi an-
no XLVIII, Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partiū,
ab æstiuā conuersione repperit manente eadem latitudine. Hip-
parchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi, Alexandri uero
anno CXCVI. eā quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inue-
nit ab æstiuā conuersione sequentem partibus XXIX, s. & trien-
te unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno
primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à
morte Alexandri CCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. parti-
bus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine pro-
didit, illam uero quæ in fronte Scorpj part. XXXVI. minus un-
cia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus se-
cundo, ut dictū est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexan-
dri annus CCCCLXII. Regulū Leonis XXXII. s. ptes à solstitio,
Spicā part. LXXXVI. s. dictā uero in fronte Scorpj, ab æquino-
ctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinu-
isse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum
supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab il-
lis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, tem-
pe anno Alexandrini occubitus M. CCII. Machometi Aracensis
obseruatio successit, cui potissimū fidem licet adhibere, quo an-
no Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIII. gradus, & V scrup.
à solstitio: atq; illa in frōte Scorpj ad XLVII. partes, & L. scrup.
ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omni-
bus latitudo cuiusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in
hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam
Anno Christi M. D. XXV. primo post intercalarem secundum,
qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M. DCCC.
XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio
Prussiae, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridia-
no partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi in-
uenimus esse partium LIII. scrup. primorum XIX. s. Quapro-
pter constabit eius declinatio ab æquinoctiali partium VIII. scrup.
XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus e-
nim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æqui-



noctials ABCD, in quibus sectiones commu-
nes atque dimetiētes fuerint AEC æquinocti-
alis, & zodiaci BED, cuius polus Boreus sit F
axis FEG. Sitque B Capricorni, D Cancrī prin-
cipium: assumatur autem BH circumferētia,
quæ sit æqualis Austrinae latitudini stellæ
duarum partium, & ab H signo ad BD paral-
lelus agatur HL, quæ secet axem zodiaci in I,
æquinoctialem in K. Capiatur etiam secun-

dum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium
VIII. scrup. XL. MA, & à signo M, agatur MN parallelus ad AC, quæ
secabit parallelum Zodiaci HIL: secet ergo in O signo, & OP recta
linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplā
ipsius AM declinationis. At uero circuli quorum sunt dimetiētes
FG, HL, & MN, recti sunt ad planum ABCD, & communes eorum secti-
ones per XIX. undecimi elemētorū Euclidis, ad angulos rectos
eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem
paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiēns est HL. Erit
igitur ipsa OI æqualis dimidiæ subtendentis duplā circumfe-
rentiam in circulo dimetiēntis HL, eique similem qua stella distat
à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus.
Inuenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub OKP, & AEB sunt
æquales, exterior interiori & opposito, & OKP rectus. Quo cir-
ca eiusdem sunt rationis OP ad OK, dimidia subtensæ dupli AB,
ad BE

ad BE: & dimidia subtensæ dupli AH ad HK, compræhendūt
enim triangulos similes ipsi OPK. Sed AB partium est XXII.
scrup. XXVIII. s. & eius semissis subtendentis duplā est parti-
um 39832. quarum BE est 100000, & ABH partium XXV. scrup.
XXVIII. s. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010, ac MA
est semissis subtendentis duplā declinationis partium 15069.
sequitur ex his tota HK partium 107978, & OK partium 37831.
& reliqua HO, 70147. Sed dupla HOI subtendit segmentum cir-
culi HGL partium CLXXVI. erit ipsa HOI partium 99939. qua-
rum BE erant 100000, & reliqua igitur OI partium 29892. qua-
tenus autem HOI est dimidia diametri partium 100000. erit OI
partium 29810, cui competit circumferentia partium XXVII. scrup.
XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ,
& hic erat ipsius stellæ locus. Ante decenniū quoque, anno uide-
licet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup.
XXXVI. & locum eius in part. XVII. scrup. XIII. Libræ. Hanc
autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat uni-
us partis: fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. scrup.
Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obseruatio-
num comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quod to-
to ferè tēpore à Timochare ad Ptolemæum in annis CCCXXXII
permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in
centenis plerumque annis per gradum unum, habita semper ratio-
ne temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat
partium IIII cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Ba-
siliscum Leonis cōcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in
annis CCLXVI. transierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic
quoque comparatione temporis in centenis annis unum gradum
anticipasse reperiatur. Porro quæ in prima fronte Scorpij ipsi-
us Albategnij ad eā, quæ Menelai in medijs annis DCLXXXII. Machometi
Aracensis.
cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neuiquam uni gradui cen-
tum anni, sed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo au-
tem in annis DCCXLI uni gradui LXV solummodo anni. Si de-
nique reliquum annorum spatium DCXLV. ad differentiam gra-
duum IX scrup. XI. obseruationis nostræ conferatur, obtinebit
annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardio rem fuisse præ-
celsi

cessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis cccc. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoque uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium xxiii. scrup. primo rû l. secundorum xx. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. xxiii. scrup. xxvi. Arzachel Hispanus post illum annis cxc. part. xxiii. scrup. xxxiiii. Atque itidem post annos ccxxx. Prophatius Iudæus duobus ferè scrup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus xxiii. scrup. xxviii. s. Vt hinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

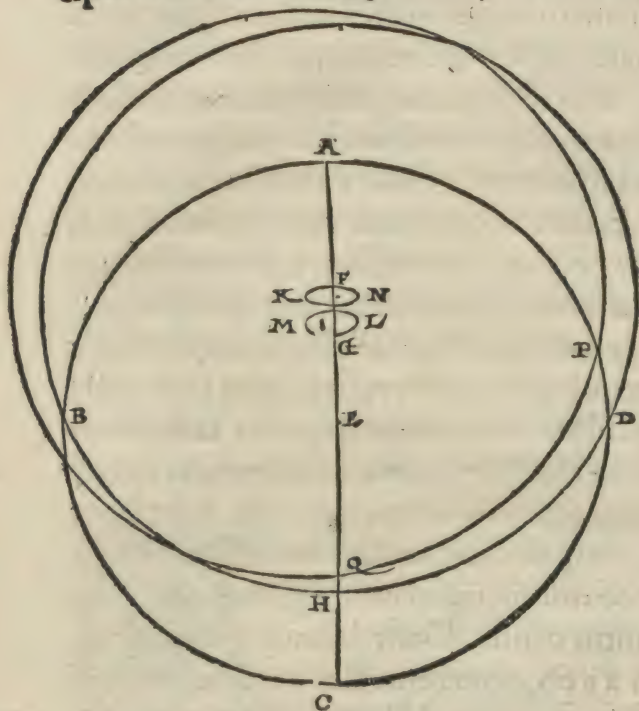
Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signifi-
ri, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. iiii.



Quod igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothese motus terræ sequi uidetur. Cui manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cōuersionumque præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quæ ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in sphaera sibi inuicem cohærent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis

polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesque præcessionem auget & minuit, hinc inde per transuersum facta commotione. Hos autem motus librationes uocamus, eo quod pendetium instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerumque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem: sectiones quoque æquinoctiales & puncta cōuersionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaque binæ illæ librationes concurrentes inuicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipiuntur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum *abcd*, polus eius Boreus sit *e*, principium Capricorni *a*, Cancrī *c*, Arietis *b*, Libræ *d*, & per *ac* signa, atque *e* polum, circulus *abc* describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealiū sit *ef*, minima *eg*: ac perinde medio loco sit *i* polus, in quo describatur *bhd* circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et *bd* æquinoctia media. Quæ omnia circa *e* polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter *fg* limites, qui motus anomalix, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transuersum, à præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quæ æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub *f* constituto polo terræ Boreo,

descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadē BD segmenta trāssibit, nempe per polos A F B C circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione FI circūferētiæ. Ab hoc sumpto principio transiturū terrę polum ad mediā obliquitatē in I: alter suo



perueniēs motus nō finit recta incedere per FI, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In q̄ loco descripti æquinoctialis apparentis OPQ, sectio nō erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorū, quantum fuerit BO. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à con-

currētibus simul utrisq; motibus in I medio, & æquinoctialis appares p̄ omnia unitur æquali siue medio, ac eo p̄transiens polus terrę transmigrat in præcedentes partes, & separat æquinoctialem apparentē à medio, augetq; præcessionem æquinoctiorū usq; in alterū L limitē. Inde reuertēs aufert q̄d modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cōstitutus minimā efficiat obliquitatē in eadē B sectiōe, ubi rursus æquinoctiorū solsticiorūq; motus tardissimus apparebit eo ferē modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatē eorū reuolutionē suā peregisse, quando à medio utrunq; pertransierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usq; limitem in M, ac denuo reuersus unitur in medio, rursusq; uergens in præcedentia N limitem emensus con-

cludit

cludit tandem quā diximus intortā lineam FKILGMINF. Itaq; manifestum est, quod in una reuersione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem terrę polus attingit.

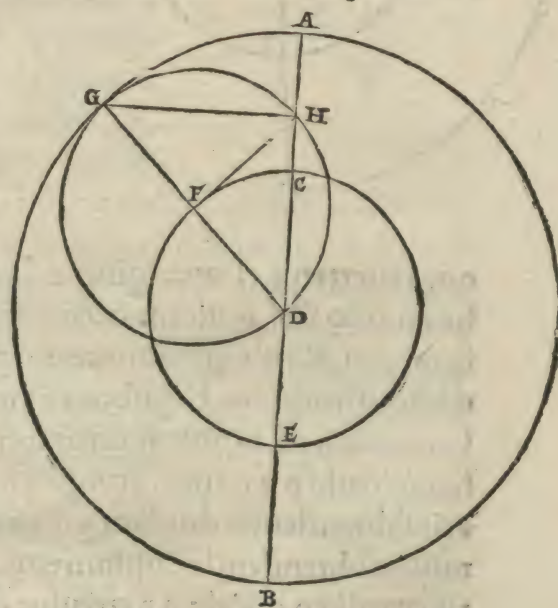
Quomodo motus reciprocos siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

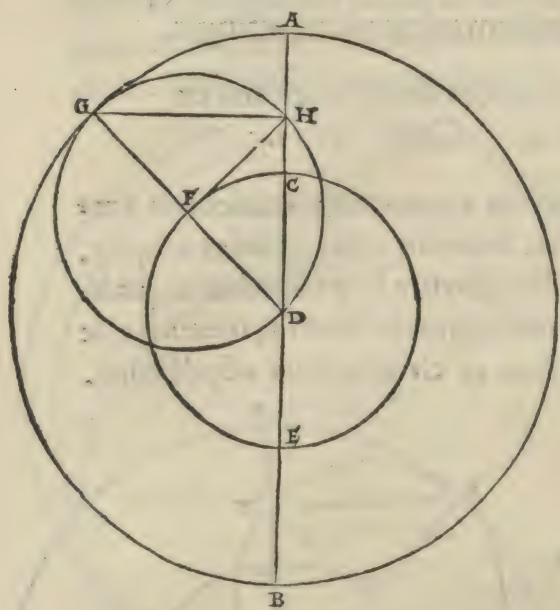


Quod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quo nam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum celestem æqualē esse, uel ex æqualibus ac circularibus cōpositum. Hic aut utrobique duo motus in uno apparēt sub utrisq; terminis, qbus necesse est cessationē interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex æqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea AB, quæ quadrifariā secetur in CDE signis, & in D describatur circuli homocentri, ac in eodē plano ADB, & CDE, & in circūferentia interioris circuli assumat utcūq; F signū, & in ipso F cetro, interuallo uero FD circulus describatur GHD, qui secet AB rectā lineā in H signo, & agat dimetiēs DFG. Ostendendū est, q̄ geminis motibus circulorū GHD & CFE cōcurrētibus inuicē H mobile p̄ eandē rectā lineā AB hinc inde reciprocādo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersā partē, & duplo magis ipso F. Quoniā idē angulus, q̄ sub CDF in cetro circuli CFE & circūferētiā ipsius GHD cōsistēs cōpræhēdit utrāq; circūferentiā circulorū æqliū GH duplā ipsi FC, posito q̄ aliquādo in cōiunctiōe rectarū linearū ACD & DFG mobile H fuerit in G cōgruente cū A, & F in C. Nūc aut in dexterās ptes p̄ FC motū est centrū F, & ipsum H p̄ GH circumferentiā in sinistras duplo maiores ipsi CF.

r iij

uel





ret partem esse maiorem suo
toto, quod facile puto intel
ligi. Recessit autem à prio
ri loco secundum longitudi
nem AH retractam per infra
ctam lineam DFH , æqualem
ipsi AD , eo interuallo quo di
metiens DFG excedit subten
sam DH . Et hoc modo per
ducetur H ad D centrum, qđ
erit in contingente DHG cir
culo, AB rectam lineam, dū
videlicet GD ad rectos angu
los ipsi AB steterit, ac deinde
in B alterum limitem perue
niet, à quo rursus simili rati

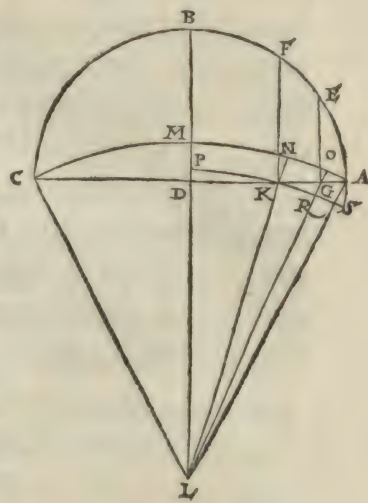
one reuertetur. Patet igitur e' duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motu componi, & ex æqualibus reciproci & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod GH recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi AB : rectum enim angulum in semicirculo DHG linea compræhendent. Et idcirco GH semissis erit subtendentis duplam AG circumferentiam, & DH altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex AG quadrantis circuli, eo quod AGB circulus duplus existat ipsi HGD secundum diametrum.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obli-
quitatis demonstratio. Cap. v.



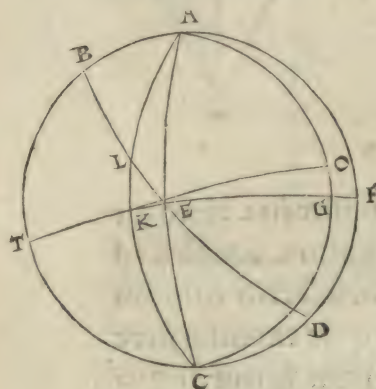
EAM ob causam uocare possumus motum hunc circu-
li in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen
periodum & æqualitatem in circumcurrente: at di-
mensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum pro-
pterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tar-
diorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur, Sit enim semicirculus ABC , centrum eius D , dimetiens ADC , & secetur bifariam in B signo; assumantur autem circumferentiæ AE , & BF æquales, & ab FE signis in ipsam ADC perpendiculares agantur EG , FK . Quoniam igitur dupla DK subtendit duplum BF , & dupla EG duplum ipsius AE : æquales igitur sunt DK & EG ; sed AG per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi GE , minor etiã erit ipsi DK . Æquali uero tempore pertransierunt GA & KD , propter AE & BF circumferentiâs æquales.



Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrū. Hoc demonstrato; Suscipiatur iam cētrum terræ in L, ita ut DL recta linea sit ad angulos rectos ipsi ABC plano hemicycli, & per AC signa describatur in L cētro circumferentia circuli AMC, & in rectam lineā ducatur LDM. Erit idcirco in M polus hemicycli ABC, & ADC circularū sectio communis, & coniungātur LA, LC, similiter & LK, LG, quæ extensione in rectum secant AMC circumferentiā in NO. Quoniam igitur angulus qui sub LDK rectus est, acutus igitur qui sub LKD. Quare & LK linea longior est quàm LD, tanto magis in amblygonijs triangulis, latus LG maius est latere LK, & LA ipso LG. Centro igitur L, interuallo LK descriptus circulus, extra ipsam LD cadet: reliq̃s autē LG & LA secabit, describatur & sit PKRS. Et quoniā triangulum LDK minus est sectore LPK: triangulum uero LGA maius sectore LRS, & propterea minor ratio trianguli LDK ad sectorem LPK, q̃ trianguli LGA, ad sectorem LRS. Vicissim quoq; erit LDK triangulū ad LGA triangulū in minori ratiōe quàm sector LPK ad sectorē LRS, ac per primā sexti Elementorū Euclidis, sicut LDK triangulū ad LGA triangulū: sic est basis DK ad basim AO. Sectoris autē ad sectorē est ratio, sicut DLK angulus ad RLS angulū, siue MN circumferentiæ ad OA circumferentiā. In minori igitur ratione est DK ad GA, quàm MN ad OA. Iam uero demonstrauimus maiore esse DK quàm GA: tanto fortius igitur maior erit MN, quàm

M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descri-
ptæ intelliguntur per polos terræ, secundum A B & B F anomalie
circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Verunta-
men cum adeo modica sit differentia inter maximam mini-
mamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gra-
dus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia
insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C line-
am, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit cir-
ca alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã
nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit
denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis me-



di, quem Colurum Cancræ medium possu-
mus appellare. Medietas zodiaci sit D E B,
æquinoctialis medius A B C, secantes se inui-
cem in E signo, in quo erit æquinoctium me-
dium. Polus autem æquinoctialis sit F, per
quem describatur circulus magnus F E T, e-
rit propterea & ipse colurus æquinoctiorum
mediorum siue æqualium. Separemus iam
facilioris ergo demonstrationis libratione
æquinoctiorum ab obliquitate signiferi,
sumpta in B F coluro circumferentia F G, per quam auulsus intel-
ligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & su-
per G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis ap-
parentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum
æquinoctium apparens, distans à medio per L E circumferenti-
am, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quod si in K facto polo de-
scripserimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquino-
ctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus
non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit
in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur
B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens
penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L
apparentis æquinoctij motus concitator circa E medium, lentif-
simus in extremis, proportionalis ferè librameto polorum iam
demonstrato. Quod operæ precium erat animaduertisse.

De

De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum
& inclinationis zodiaci. Cap. VI.



Q Mnis autem circularis motus diuersus apparens, in
quatuor terminis uersatur: est ubi tardus apparet,
ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut
in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmen-
ti principio, transit ad mediocrem: à mediocri grandescit in ue-
locitatem: rursus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reli-
quum est ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Qui-
bus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuersitatis siue a-
nomalie pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anoma-
lie restitutio precipitur. Vt in quadripartito circulo sit A summe
tarditatis locus, B crescens mediocritas, C finis augmenti atq; prin-
cipium diminutionis, D mediocritas decrescens. Quoniam igitur,
ut superius recitatum est, à Timochari ad Ptolemæum præ-
cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorum
apparens repertus est, & quia æqualis aliquandiu & uniformis
apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio
tempore obseruata ostendunt, arguit motum ipsum æquino-
ctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum, & medio
tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio,
incipienti augmento coniuncta, mutua compensatione efficie-
bat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Ti-
mochareos obseruatio in ultimam partem circuli sub D A repo-
nenda est, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem sub A
B. Rursus quia in secundo interuallo à Ptolemæo ad Macho-
metum Aratensem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, de-
clarat summam uelocitatem, hoc est, C signum in secundo tempo-
ris interuallo præterisse, & anomalias ad tertium iam perue-
nisse quadrantem circuli sub C D, & interuallo tertio ad nos usq;
anomalie restitutionem propemodum compleri, & reuerti ad
principium Timochareos. Nam si M. DCCC. XIX. annis à Ti-
mochari ad nos totum circuitum in partibus qbus solet CCCLX
comprehendamus, habebimus pro ratione annorum CCCXXXII.
circumferentiã partiũ LXXXV. s. Annorum uero DCCXLII; partes
CXLVI. scrup. LI. atq; in relijs annis DCXLV. reliquã circumferẽ-
tiam partiũ CXXVII. scrup. XXXIX. Hæc obuiã ac simplici con-
iectura

fectura accepimus, sed examinationi calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomalīe motū in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIII. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodī annos M. DCC. XVII. solūmodo Ægyptios cōtinere, qua ratiōe p̄ditiū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIII. Tertiū uero sub annis DXLIII. reliq̄s circuli ptes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, p̄cessiōis q̄q̄ æquinoctiorū mediū motus patuit, & ipsum esse graduū XXIII. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. q̄bus oīs diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniā in annis M. DCCC. XIX. habuimus motū apparentē grad. XXV. scrup. I. ferē. Verū à Timochari in annis CII. q̄bus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC. XIX. oportebat motū apparētē fuisse circiter grad. I. scrup. IIII. eo q̄ maiusculū tūc fuisse uerisimile sit, q̄ ut in centenīs annis unū exegisset graduū, q̄n̄ decresebat adhuc finē decremētī nondū cōsecutus. Proinde si graduū unū & decimā quintam auferamus ex p̄tib. XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCC. XVII. Ægyptijs mediū equalisq̄ motus diuerso ac apparenti, tūc coæquatus grad. XXIII. scrup. LVII. q̄bus integra p̄cessiōis æquinoctiorū ac equalis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC. XVI. in q̄ tempe fuit circuitiōes anomalīe XV. cū XXVIII. pte ferē. Huic q̄q̄ ratiōi sese accommodat obliq̄tatis motus, cuius rediutionē duplo tardiorē q̄ æquinoctiorū p̄cessiōē dicebamus. Nanq̄ q̄ Ptolemæus p̄didit obliq̄tatē part. XXIII. scrup. primorū LI. secundorū XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsam tūc circa maximā obliq̄tatis limitē penē constituisse: q̄n̄ uidelicet & p̄cessiō æquinoctiorū erat in motu tardissimo. At nūc q̄q̄ dū eadē tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis nō itē in maximā, sed in minimā transit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXIII. scrup. XXV. Arzachel Hispanus post illū annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. ac itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudeus duobus p̄xime scrup. minorē. Quod deniq̄ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequēti obseruatione, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferē unius scrupuli, à q̄bus Georgius Purbachius & Ioannes de Montere-

gio, qui

gio, qui p̄xime nos p̄cesserunt, parū differūt. Vbi rursus liq̄disime patet obliq̄tatis permutatiōē à Ptolemæo ad DCCC. annos accidisse maiore, q̄ in alio quīs interuallo temporis. Cū ergo iam habeamus anomalīe p̄cessiōis circuitū in annis M. DCC. XVII. habebimus etiā sub eo tēpore obliq̄tatis dimidiū periodū, ac in annis III. CCCC. XX. XIII. integram eius restitutionem. Quapropter si CCC. LX. gradus p̄ eundē III. CCCC. XX. XIII. annorū numerū partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̄ M. DCC. XVII. exhibet annuus motus simplicis anomalīe scrup. prim. VI. secundorū XVII. tert. XXIII. quart. IX. Hæc rursus p̄ CCC. LXV. dies distributa reddūt diariū motū scrupulorū secundorū I. tertiorū II. quatorū II. Similiter p̄cessiōis æquinoctiorū mediū cū fuerit distributus p̄ annos M. DCC. XVII. & erāt grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exhibet annuus motus scrup. secund. I. tert. XII. q̄rt. V. atq̄ hūc p̄ dies CCC. LXV. diariū motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt autē motus ipsi fiāt apertiores, & in promptu habeantur, q̄n̄ fuerit oportunū, Tabulas siue Canones eorū expone mus p̄ cōtinuā æqualēq̄ annui motus adiectionē, reiectis semp̄ LX in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̄ aggregauimus usq̄ ad ordinē LX annorū cōmoditatis gratia. Quoniā in annorū sexagenis, eadē sese offert facies numerorū, denominatiōibus partiū & scrupulorū solūmodo trāspōitis, ut q̄ prius secunda erāt, prima fiāt, & sic de cæteris, q̄ cōpendio p̄ has breues Tabellas infra annos III. DC. saltē duplici introitu licebit accipere & colligere in annis p̄positis motus æq̄les. Ita q̄q̄ in dierū numero se habet. Vtemur autē in supputatiōe motuū celestiuū annis ubiq̄ Ægyptijs, q̄ soli inter ciuiles reperiūtur æq̄les, oportebat em̄ mēsurā cōgruere cū mēsurato, q̄d in annis Romanorū, Græcorū, & Persarū non adeo cōuenit, q̄bus nō uno modo, sed put cuiq̄ placuit gentiuū intercalat. Annus autē Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierū numero CCC. LXV. in q̄bus sub duodenis mēsibus æq̄libus, q̄s ex ordine appellāt ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phame-noth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mefori, in q̄bus ex æq̄ cōprehēdunt VI. sexagenæ dierū, & quinq̄ dies residui, q̄s intercalares noīant. Sūtq̄ ob id in motibus æq̄libus dinumerandis anni Ægyptiorū accommodatissimi, in q̄s aliq̄ quilibet anni resolutiōe dierū facile reducuntur.

s ij

Aequalis motus praecessionis æquinoctiorū in annis & sexag.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	0 0 0 50 12	31	0 0 25 56 14
2	0 0 0 1 40 24	32	0 0 26 46 26
3	0 0 0 2 30 36	33	0 0 27 36 38
4	0 0 0 3 20 48	34	0 0 28 26 50
5	0 0 0 4 11 0	35	0 0 29 17 2
6	0 0 0 5 1 12	36	0 0 30 7 15
7	0 0 0 5 51 24	37	0 0 30 57 27
8	0 0 0 6 41 36	38	0 0 31 47 39
9	0 0 0 7 31 48	39	0 0 32 37 51
10	0 0 0 8 22 0	40	0 0 33 28 3
11	0 0 0 9 12 12	41	0 0 34 18 15
12	0 0 0 10 2 25	42	0 0 35 8 27
13	0 0 0 10 52 37	43	0 0 35 58 39
14	0 0 0 11 42 49	44	0 0 36 48 51
15	0 0 0 12 33 1	45	0 0 37 39 3
16	0 0 0 13 23 13	46	0 0 38 29 15
17	0 0 0 14 13 25	47	0 0 39 19 27
18	0 0 0 15 3 37	48	0 0 40 9 40
19	0 0 0 15 53 49	49	0 0 40 59 52
20	0 0 0 16 44 1	50	0 0 41 50 4
21	0 0 0 17 34 13	51	0 0 42 40 16
22	0 0 0 18 24 25	52	0 0 43 30 28
23	0 0 0 19 14 37	53	0 0 44 20 40
24	0 0 0 20 4 50	54	0 0 45 10 52
25	0 0 0 20 55 2	55	0 0 46 1 4
26	0 0 0 21 45 14	56	0 0 46 51 16
27	0 0 0 22 35 26	57	0 0 47 41 28
28	0 0 0 23 25 38	58	0 0 48 31 40
29	0 0 0 24 15 50	59	0 0 49 21 52
30	0 0 0 25 6 2	60	0 0 50 12 5

Aequalis motus praecessionis æquinoctiorū in diebus & sexagenis.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 0 0 8	31	0 0 0 4 15
2	0 0 0 0 16	32	0 0 0 4 24
3	0 0 0 0 24	33	0 0 0 4 32
4	0 0 0 0 33	34	0 0 0 4 40
5	0 0 0 0 41	35	0 0 0 4 48
6	0 0 0 0 49	36	0 0 0 4 57
7	0 0 0 0 57	37	0 0 0 5 5
8	0 0 0 1 6	38	0 0 0 5 13
9	0 0 0 1 14	39	0 0 0 5 21
10	0 0 0 1 22	40	0 0 0 5 30
11	0 0 0 1 30	41	0 0 0 5 38
12	0 0 0 1 39	42	0 0 0 5 46
13	0 0 0 1 47	43	0 0 0 5 54
14	0 0 0 1 55	44	0 0 0 6 3
15	0 0 0 2 3	45	0 0 0 6 11
16	0 0 0 2 12	46	0 0 0 6 19
17	0 0 0 2 20	47	0 0 0 6 27
18	0 0 0 2 28	48	0 0 0 6 36
19	0 0 0 2 36	49	0 0 0 6 44
20	0 0 0 2 45	50	0 0 0 6 52
21	0 0 0 2 53	51	0 0 0 7 0
22	0 0 0 3 1	52	0 0 0 7 9
23	0 0 0 3 9	53	0 0 0 7 17
24	0 0 0 3 18	54	0 0 0 7 25
25	0 0 0 3 26	55	0 0 0 7 33
26	0 0 0 3 34	56	0 0 0 7 42
27	0 0 0 3 42	57	0 0 0 7 50
28	0 0 0 3 51	58	0 0 0 7 58
29	0 0 0 3 59	59	0 0 0 8 6
30	0 0 0 4 7	60	0 0 0 8 15

Anomalix æquinoctiorū motus in annis & sexagenis annorū.

Annus	MOTVS					Annus	MOTVS				
1	0	0	6	17	24	31	0	3	14	59	28
2	0	0	12	34	48	32	0	3	21	16	52
3	0	0	18	52	12	33	0	3	27	34	16
4	0	0	25	9	36	34	0	3	33	51	41
5	0	0	31	27	0	35	0	3	40	9	5
6	0	0	37	44	24	36	0	3	46	26	29
7	0	0	44	1	49	37	0	3	52	43	53
8	0	0	50	19	13	38	0	3	59	1	17
9	0	0	56	36	36	39	0	4	5	18	42
10	0	1	2	54	1	40	0	4	11	36	6
11	0	1	9	11	25	41	0	4	17	53	30
12	0	1	15	28	49	42	0	4	24	10	54
13	0	1	21	46	13	43	0	4	30	28	18
14	0	1	28	3	38	44	0	4	36	45	42
15	0	1	34	21	2	45	0	4	43	3	6
16	0	1	40	38	26	46	0	4	49	20	31
17	0	1	46	55	50	47	0	4	55	37	55
18	0	1	53	13	14	48	0	5	1	55	19
19	0	1	59	30	38	49	0	5	8	12	43
20	0	2	5	48	3	50	0	5	14	30	7
21	0	2	12	5	27	51	0	5	20	47	31
22	0	2	18	22	51	52	0	5	27	4	55
23	0	2	24	40	15	53	0	5	33	22	20
24	0	2	30	57	39	54	0	5	39	39	44
25	0	2	37	15	3	55	0	5	45	57	8
26	0	2	43	32	27	56	0	5	52	14	32
27	0	2	49	49	52	57	0	5	58	31	56
28	0	2	56	7	16	58	0	6	4	49	20
29	0	3	2	24	40	59	0	6	11	6	45
30	0	3	8	42	4	60	0	6	17	24	9

Anomalix æquinoctiorū motus in diebus & sexagenis dierū.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2	31	0	0	0	32	3
2	0	0	0	2	4	32	0	0	0	33	5
3	0	0	0	3	6	33	0	0	0	34	7
4	0	0	0	4	8	34	0	0	0	35	9
5	0	0	0	5	10	35	0	0	0	36	11
6	0	0	0	6	12	36	0	0	0	37	13
7	0	0	0	7	14	37	0	0	0	38	15
8	0	0	0	8	16	38	0	0	0	39	17
9	0	0	0	9	18	39	0	0	0	40	19
10	0	0	0	10	20	40	0	0	0	41	21
11	0	0	0	11	22	41	0	0	0	42	23
12	0	0	0	12	24	42	0	0	0	43	25
13	0	0	0	13	26	43	0	0	0	44	27
14	0	0	0	14	28	44	0	0	0	45	29
15	0	0	0	15	30	45	0	0	0	46	31
16	0	0	0	16	32	46	0	0	0	47	33
17	0	0	0	17	34	47	0	0	0	48	35
18	0	0	0	18	36	48	0	0	0	49	37
19	0	0	0	19	38	49	0	0	0	50	39
20	0	0	0	20	40	50	0	0	0	51	41
21	0	0	0	21	42	51	0	0	0	52	43
22	0	0	0	22	44	52	0	0	0	53	45
23	0	0	0	23	46	53	0	0	0	54	47
24	0	0	0	24	48	54	0	0	0	55	49
25	0	0	0	25	50	55	0	0	0	56	51
26	0	0	0	26	52	56	0	0	0	57	53
27	0	0	0	27	54	57	0	0	0	58	55
28	0	0	0	28	56	58	0	0	0	59	57
29	0	0	0	29	58	59	0	0	1	0	59
30	0	0	0	31	1	60	0	0	1	2	2

Quæ

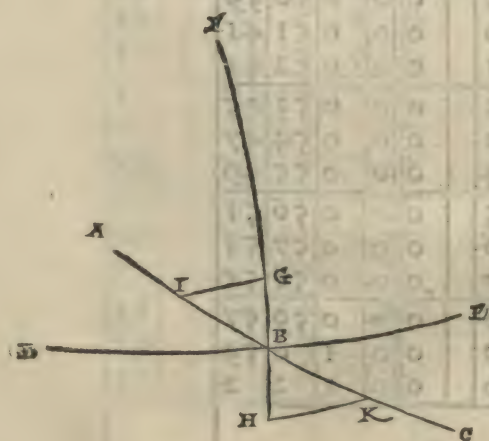
Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparen-
temq; præcessionem æquinoctiorum. Cap. VII.



Ediis motibus sic expositis, inquirendum iam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparen-
temq; motum maxima differentia, siue dimetiens
parui circuli per quē circuit anomalie motus. Hoc
enim cognito facile erit quascunq; alias ipsorum motuum differen-
tias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter
primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno
fuerunt ccccxxxii. anni: in quo tempore medius motus est
partium vi. apparet autem erat part. iiii. scrup. xx. horum dif-
ferentia pars una, scrup. xl. Anomalie quoq; duplicis motus
part. xc. scrup. xxxv. Visum est etiam in medio huius tempo-
ris uel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis
attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu,
atq; in eadem circulorum sectione fuisse uerum ac medium æq-

noctium. Quapropter facta mo-
tus & temporis bifariam distri-
butione, erunt utrobicq; diuersi
& æqualis motus differentie, de-
xtantes unius gradus, qd hinc
inde anomalariis circuli circum-
ferentie sub partibus xl. v. scrup.
xvii. s. comprehendunt. *Qui-
bus sic constitutis, esto zodiaci*
circumferentia abc, æquinocti-
alis medius dbe, & b sectio sit
media æquinoctiorum apparen-
tium, siue Arietis, siue Libræ, &

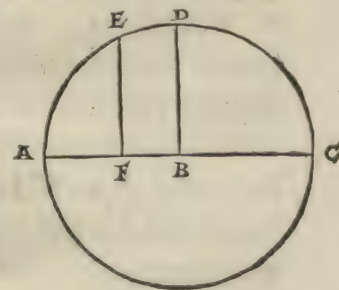
per polos ipsius dbe, descendat bf. Assumantur autem in abc
circumferentie utrobicq; æquales bi, bk per dextantes graduū,
ut sit tota ibk unius partis & scrup. xl. Inducantur etiam duæ
circumferentie circulorum æquinoctialium apparentium ig,
& hk ad angulos rectos ipsi gb. Dico aut ad angulos rectos, cū
tamen



1 Grad. & dextantes

duarum partium et
scrup. xx.

tamen ipsorum ig & hk poli sæpius existant extra bf circulum
immiscente se motu declinatiōis, uti uisum est in hypothesi: sed
ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit ccccl
partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum
angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur
in triangulo ibg, angulus ibg datur part. lxvi. scrup. xx.
quoniam reliquus à recto dba part. erat xxiii. scrup. xl. angu-
lus mediæ obliquitatis signiferi, & bgi rectus, atq; etiam qui
sub big ferè æqualis ipsi ibd: & latus ib scrup. l. datur ergo &
bg circumferentia distantie polorum mediæ & apparetis æqua-
lis scrup. xx. ^{viii}. Similiter in triangulo bhk, duo anguli bhk, &
hbk, duobus ibg & igb sunt æquales: & latus bk, lateri bi, æ-
qualis etiam erit bh ipsi bg scrup. xx. ^{viii}. Sed quoniā hæc omnia
circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesqui gradum non
atingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs
propemodum coequantur, uixq; in terijs aliqua diuersitas re-
peritur. nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs re-
ctis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum abc, in quo
æquinoctium medium sit b, quo sumpto
polo describatur semicirculus adc, qui se-
cet circulum signorum in ac signis: dedu-
catur etiam à polo zodiaci db, qui etiam bi-
fariam secabit descriptum semicirculum
in d, sub quo summus tarditatis limes intel-
ligatur, & augmēti principium. In ad qua-
drante capiatur de circumferentia part.
xl. v. scrup. xvii. s. & per e signum à polo zodiaci descendat
ef, sitq; bf scrupulorum l. propositum est ex his inuenire totā
bfa. Manifestum est igitur, quod dupla bf subtendit duplum
de segmentū, sicut autem bf partiū 7107. ad afb partes 10000,
ita 50 ipsius bf scrupula ad afb 70. datur ergo ab gradus unus
scrup. x. & tanta est mediæ apparentisq; motus æquinoctiorum
maxima differentia quam quærebat, quamq; sequitur ma-
xima polorum deflectio scrupulorum xxviii.



[Ichn. Sine des
Capitels.]

De

De particularibus ipsorum motuum differentiis, &
eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

VM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quas cunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tantum magis appposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF, habebimus BF Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamq; inuenta sunt, ut diximus scrup. XXIII. quæ sub semicirculo anomaliam simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliam sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiarum partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Et si varijs modis per hæc demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilius, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiū circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresis æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocabuntur singulis tripartiis congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspiciamur in æquinoctium uernum: ablatiue prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiue in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo deniq; loco scrupula sunt, differentiarum obliquitatis proportionum uocata, ascendenti ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliam ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduū, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet.

t. ij Tabula

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

Tabula prosthaphæreleon ægnoctialis & obliq̃tatis signiferi.

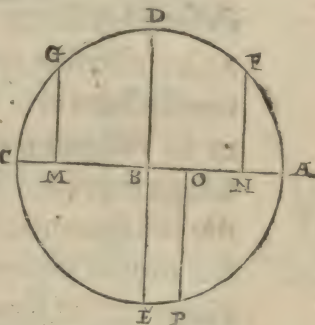
Numeri cōmunes		ægnoc. ob prosthapha lig		pport.	Numeri cōmunes		ægnoc. ob prosthapha lig		pport.
Gra.	Gra.	g	scr.		Gra.	Gra.	g	scr.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1
78	282	1	9	36	168	192	0	14	1
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0

Deco

De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo-
sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

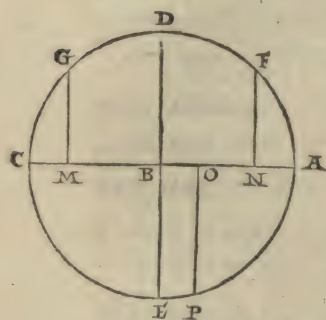


T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti
principiū in motu differēte, medio tempore fuisse,
ab anno xxxvi. primæ secundū Calippū periodi
ad secundū Antonini, à quo principio anomalix mo-
tū ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cōsentiat,
oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata siede-
ra, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Arati, & manife-
stum est, quod in primo interuallo fuerint anni Ægyptij cccc.
xxxii. In secūdo anni dccxlii. Motus æqualis in primo tem-
poris spacio erat part. vi. differēs part. iiii. scrup. xx. anoma-
liæ duplicis part. xc. scrup. xxxv. auferētis motui æquali par-
tem i. scrup. xl. In secūdo motus æqualis part. x. scrup. xxi. Di-
uersi part. xi. s. Anomalix duplicis part. clv. scrup. xxxiiii.
Adijciētis æquali motui part. i. scrup. ix. Sit modo zodiaci cir-
cumferentia uti prius ABC, & in B quod sit æq-
noctium mediū uernum sumpto polo, circum-
ferentia autē AB partis unius, & scrup. x. descri-
batur orbiculus ADCE. motus autē æqualis ip-
sius B intelligatur in partes A, hoc est in præce-
dentia, atq; A sit limes occidentalis, in quo æq-
noctiū diuersum maxime præit, & C orienta-
lis, in quo æquinoctiū diuersum maxime se-
quit. A polo quoque zodiaci per B signū descendat DBE, qui cū
circulo signorū quadrifariam secabit ADCE circum paruum,
quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autē
fuerit motus in hemicyclio ADC ad consequentia, & reliquum C
EA ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparen-
tis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E uero
maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdē
partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ
FD, DG, utraq; partium xl v. scrup. xvii. s. Sit F primus termi-
nus anomalix qui Timocharis, G secundus qui Ptolemæi, & ter-
tius P, qui Machometi Aratenfi, per quæ signa descendant ma-
ximi circuli per polos signiferi FN, GM, & OP, qui omnes in par-



t in uulo

uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur FDG circumferentia part. XC. scrup. XXXV. quarum circuli ADCE sunt CCCLX. auferens à medio motum MN partem unā, scrup. XL. quare ABCE est part. II. scrup. XX. & GEP partiū CLV. scrup. XXXIII. adijciens MO partem unam, scrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. scrup. LI. PAF, reliquam ON addet scrup. XXXI. quarum similiter est AB scrup. LXX. Cum uero tota DGCEP circumferentia fuerit partium CC. scrup. LI. s. & EP excessus semicirculi partium XX. scrup. LI. s. Erit igitur BO tanquam



recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356. quarum est AB, 1000. sed quarum AB scrupulorum est LXX. erit BO scrup. XXIII. ferè, & BM posita est scrup. L. Tota igitur MBO scrupulorum est LXXIII. & reliqua NO scrup. XXVI. Sed in prestructis erat MBO pars I. scrup. IX. & reliqua NO scrup. XXXI.

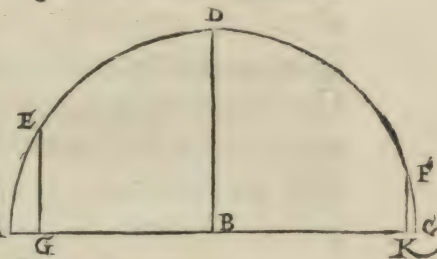
desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus est igitur ADCE circulus, quousq; partis utriusq; fiat cōpensatio. Hoc autem factum erit, si DG circumferentiā capiamus partium XLII. s. ut in reliqua DF sint part. XLVIII. scrup. V. Per hoc enim utriusq; errori uidebitur esse satisfactū, ac cæteris omnibus. Quoniam à summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota DGCEPAF circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo DG part. XLII. s. In tertio DGCEP. partium CXCVIII. scrup. IIII. Et quibus AB fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino BN prostaphæresis adiecticia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum LII. In secundo MB scrup. XLVII. s. ablatiua. Atq; in tertio termino rursus adiectiua BO scrup. ferè XXI. Tota igitur MN colligit in primo intervallo partem unam, scrup. XL. tota quoq; MBO in secundo intervallo partem unam, scrup. IX. quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II. quod erat declarandum.

Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.



Imili modo, quæ de mutatione obliquitatis signifieri & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomalie simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur ABC circumferentia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomalie simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis EBD partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem EDF secundum numerationē part. CXLV. scrup. XXIII. & reliqua DF part. LXXVI. scrup. XXI. Demittantur EG & FK perpendiculares diametro ABC. Erit autem GK circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorū LVI. Sed GB rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum ED, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarū esset etiam KB semissis subtendentis duplum DF part. 973. datur tota GK partium earum 1905. quarum est AC 2000. Sed quarum GK fuerit scrup. primorum XXII. secundorū LVI. erit AC scrup. XXIII. proxime, inter maximam minimamq; obliquitatē differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiū XXIII. scrup. LI. cōpletorū, atq; nunc minimā appetere partiū XXIII. scrup.



scrup. xxviii. Hinc etiam quaecumque mediae contingunt inclinationes horum circularum, eadem ratione, quemadmodum circa praecessiōem exposuimus, inueniuntur.

De locis aequalium motuum æquinoctiorum, & anomaliae constituendis. Cap. xi.



Is omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinoctij uerni loca constituamus, quae ab aliquibus radices uocantur, à quibus pro tempore quocumque proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassarj Caldeorum, quod apud historiographos in Salamanassar Caldeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secuti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus, quae xxviii. annis Nabonassarios praecessisse reperitur, ab aestiua conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Graecis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundum exactiorem supputationem temporum, quae in motibus caelestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primae diei mensis Ecatombæonos Graecorum ad Nabonassar ac meridiem primae diei mensis Thoth, secundum Aegyptios sunt anni xxvii. & dies ccxlvii. Hinc ad Alexandri decessum anni Aegyptij ccccxiiii. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Cæsaris, anni Aegyptij cclxxviii. dies cxviii. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæsar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Aemylj Lepidi cōsulatu annū ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Iuliani sunt appellati, eiq; ex quarto Cæsaris consulatu ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni xviii. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diē xvi Kal. Februarij Iulij Cæsaris diui filius Imp. Augustus sententia Numatj Planci à Senatu cæterisq; ciuib; appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Aegyptij, q; biennio ante in potestatem uenerint Romanorū, post Antonij & Cleo-

& Cleopatraz occasum, habent annos xv. dies ccxlvii. s. in meridie primae diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos xxvii. secundum Aegyptios autem anni eorum xxix. dies cxxx. s. Hinc ad secundum Antonini annū, quo C. Prole. stella rū loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani cxxxviii. dies lv. qui anni addunt Aegyptijs dies xxxiiii. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni dccccxiiii. dies c. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio aequalis, est gradus xii. scrup. prima xl. Anomaliae simplicis grad. xc. scrup. xl. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quae in capite Arietis sunt, praecedebat vi. grad. & xl. scrup. Et cum esset anomalia duplex partium xl. s. fuit aequalis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. xlviii. quae dum reddita fuerit apparenti motui part. vi. scrup. xl. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locū grad. vii. scrup. xxviii. Quibus si ccclx. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. xii. scrup. xl. habebimus ad primam Olympiadem, quae coepit à meridie primae diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. cccliiii. scrup. xlviii. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. v. scrup. xvi. Simili modo si à grad. xxi. scrup. xv. anomalie simplicis demantur grad. xc. scrup. xlv. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliae simplicis locus grad. cc. lxxxv. scrup. xxx. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper ccclx. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus aequalis, grad. unum, scrup. lv. anomaliae simplicis grad. cccxxii. scrup. lvi. Cæsaris medium motum grad. iiii. scrup. v. anomaliae simplicis grad. ii. scrup. ii. Christi locū medium grad. v. scrup. xxxii. Anomaliae gradus vi. scrup. xlv. ac sic de cæteris ad quolibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

u Depræ-

De præcessionis æquinoctij uerni, & obliqui-
tatis supputatione. Cap. XII.

Vandocunq; igitur locum æquinoctij uerni capere uouerimus, si ab assumpto principio ad datū tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorū sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuum equalium utemur quā Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuū ingressi fuerimus, primū locū in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uouerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuria cōtemnerētur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuū tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisue scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduū sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus distat à medio. Ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculū excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuumue fuerit, ueram apparētemq; præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quātum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellæ locū quesieris, numerum eius in descriptione stellarū adsignatum addito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad xvi. Kal. Maij anno Christi M. D. xxv. locū uerum æquinoctij Verni inuenire unā cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, qd in annis Romanis M. D. xxiiii. diebus cvi. à principio annorū Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies ccclxxxi. qui in annis parilibus faciunt M. D. xxv. & dies cxxii. suntq; annorum sexagenæ xxv. & an. xxv. Duæ quoq; sexagenæ dierum cū duobus diebus. Annorum autem sexagenis xxv. in tabula medijs motus respondent gradus xx. scrup. prima lv. secunda ii. Annis xxv. scrup. prima xx. secunda lv. Dierum sexagenis duabus scrup. secunda xvi. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. v. scrup. prima xxxii. colligunt gradus xxvi. scrup. xlviii. mediam præcessionē Verni æquinoctij. Similiter anomalix simplicis motus habet in sexagenis annorū xxv duas sexagenas graduum, & grad. xxxvii. scrup. prima xv. secunda iii. In annis q; xxv. grad. ii. scrup. prima xxxvii. secunda xv. In duabus sexagenis dierū scrup. prima ii. secunda iii. ac in totidem diebus secunda ii. Hæc quoq; cū radice quæ est grad. vi. scrup. prima xlv. faciunt Sexa. ii. gradus xlv. scrup. xl. anomaliam simplicem, per quā in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionū occurrētia in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cū anomalia duplicata, quæ habet Sexa. v. grad. xxxiii. scrup. xx. inuenio prosthaphæresin, scrup. xxxii. adiectiuā, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparensq; præcessio æquinoctij uerni grad. xxvii. scrup. xxi. cui si deniq; addam clxx. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locū eius ab æquinoctio Verno, in consequentia in xvii. gra.

& XXI. scrup. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiōis nostræ reperiēbāt.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositī, differentiæ inquā sub maxima minimaq; obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existētem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. XXXIII. declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scrup. XXXII. cum excessu scrupulorū XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodē modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensionē rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorū sphaericorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.



QVod autem præcessio æquinoctiorū conuersionū sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq; annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendū nobis est, cōfirmabit, sequi nimirū oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorū uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualē ipsorū terminorū permutationē: sunt em̄ hæc cohærentia inuicem. Quamobrē separandus est nobis, ac definiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non errantiū reuoluitur. Quod aut annus naturalis, quem etiā uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCC LXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiuā cōuersione principiū anni sumentes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū apprchensionē, haud satis cōfusus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentessimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hæc ergo, & Hipparchi cōsiderationē anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadratū diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturā. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexandri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secundū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indicis, definiuit annū uertentē esse dierū CCC LXV. scrup. primorū XIII. secundorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areca Syriæ,

u in non

non minori solertia post obitum Alexandri anno M. CC. VI. æquinoctium Autumni considerauit, inuenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octauæ per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coequauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo equalium annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem, Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, uisum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIII. Obseruauimus & nos Autumnæ æquinoctium in Fruëburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientem est hac nostra regione quasi XXV gradibus, quæ faciunt hor. II. minus triente, Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tempus nostræ obseruationis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quasi per horam unam. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratensis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, & sub annis CXV. dies unus, estque rursus utrobique factus annus inequalis.

Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factum est anno sequente à Christo nato M. D. XVI. IIII. horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumnæ distantias. Adeo multum interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadrantæ diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem, Neque quod est à Machometo Aratensi ad nos, (ubi centesimam uigesimam octauam partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratensi ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphaera sumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumque occurſu tardiori longior annus uideretur, quam in uelociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarum stellarum sphaeram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionem, nec magis congruere, quam si à Ioue uel Sarurno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipse temporarius, quæ post ipsum multiplici differentia factus est breuior. Sed circa annum quæ æstheroterida siue sidereum potest error accidere, in modico tamen, ac longe minor eo, quæ iam explicauimus, Idque propterea, quod idem motus centri terræ circa Solem apparet etiam inæqualis existit alia duplici diuersitate.

Quarum

Quarum differentiarum prima atq; simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neq; simplex neq; facilis est cognitio ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) nō penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenierit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nō utiq; in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroq; termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoq; diuersitatis appræhensio, præcedentē mediij motus, quē propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uideatur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; secundam diuersitatē uocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandā uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori subsumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

De æqua

De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIII.



Nni magnitudinem & eius æqualitatē, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secūdo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs x. ut sit die rum CCCLXV. scrup. primorum xv. secundorum XXIII. tertiorum x. quæ sunt horæ æquales vi. scrup. prima ix. secunda XL. pateatq; certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphaeram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies, & collectum diuiderimus per dies CCCLXV. scrup. prima xv. secūda XXIII. tert. x. habebimus unius anni Ægyptij motū in sexagenis graduū quinq; gradibus LIX. scrup. primis XLIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis III. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis in tegris circulis, graduum Sexagenas v. gradus XLIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia III. Rursum si annum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scrup. primorum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quod si mediam æqualemq; æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoq; motum in annis temporarijs, annum Sexaginta, v. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidē motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalix Solis æqualis, de qua postea.

x

Tabula

Tabula motus Solis æqlis simpl. in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS
1	5 59 44 49 7	31	5 52 9 22 39
2	5 59 29 38 14	32	5 51 54 11 46
3	5 59 14 27 21	33	5 51 39 0 53
4	5 58 59 16 28	34	5 51 23 50 0
5	5 58 44 5 35	35	5 51 8 39 7
6	5 58 28 54 42	36	5 50 53 28 14
7	5 58 13 43 49	37	5 50 38 17 21
8	5 57 58 32 56	38	5 50 23 6 28
9	5 57 43 22 3	39	5 50 7 55 35
10	5 57 28 11 10	40	5 49 52 44 42
11	5 57 13 0 17	41	5 49 37 33 49
12	5 56 57 49 24	42	5 49 22 22 56
13	5 56 42 38 31	43	5 49 7 12 3
14	5 56 27 27 38	44	5 48 52 1 10
15	5 56 12 16 46	45	5 48 36 50 18
16	5 55 57 5 53	46	5 48 21 39 25
17	5 55 41 55 0	47	5 48 6 28 32
18	5 55 26 44 7	48	5 47 51 17 39
19	5 55 11 33 14	49	5 47 36 6 46
20	5 54 56 22 21	50	5 47 20 55 53
21	5 54 41 11 28	51	5 47 5 45 0
22	5 54 26 0 35	52	5 46 50 34 7
23	5 54 10 49 42	53	5 46 35 23 14
24	5 53 55 38 49	54	5 46 20 12 21
25	5 53 40 27 56	55	5 46 5 1 28
26	5 53 25 17 3	56	5 45 49 50 35
27	5 53 10 6 10	57	5 45 34 39 42
28	5 52 54 55 17	58	5 45 19 28 49
29	5 52 39 44 24	59	5 45 4 17 56
30	5 52 24 33 32	60	5 44 49 7 4

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dieꝝ

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 11	31	0 30 33 13 52
2	0 1 58 16 22	32	0 31 32 22 3
3	0 2 57 24 34	33	0 32 31 30 15
4	0 3 56 32 45	34	0 33 30 38 26
5	0 4 55 40 56	35	0 34 29 46 37
6	0 5 54 49 8	36	0 35 28 54 49
7	0 6 53 57 19	37	0 36 28 3 0
8	0 7 53 5 30	38	0 37 27 11 11
9	0 8 52 13 42	39	0 38 26 19 23
10	0 9 51 21 53	40	0 39 25 27 34
11	0 10 50 30 5	41	0 40 24 35 45
12	0 11 49 38 16	42	0 41 23 43 57
13	0 12 48 46 27	43	0 42 22 52 8
14	0 13 47 54 39	44	0 43 22 0 19
15	0 14 47 2 50	45	0 44 21 8 31
16	0 15 46 11 1	46	0 45 20 16 42
17	0 16 45 19 13	47	0 46 19 24 54
18	0 17 44 27 24	48	0 47 18 33 5
19	0 18 43 35 35	49	0 48 17 41 16
20	0 19 42 43 47	50	0 49 16 49 24
21	0 20 41 51 58	51	0 50 15 57 39
22	0 21 41 0 9	52	0 51 15 5 50
23	0 22 40 8 21	53	0 52 14 14 2
24	0 23 39 16 32	54	0 53 13 22 13
25	0 24 38 24 44	55	0 54 12 30 25
26	0 25 37 32 55	56	0 55 11 38 36
27	0 26 36 41 6	57	0 56 10 46 47
28	0 27 35 49 18	58	0 57 9 54 59
29	0 28 34 57 29	59	0 58 9 3 10
30	0 29 34 5 41	60	0 59 8 11 22

Tabula motus Solis æqualis cōpositus in annis & sexa. annorū

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS
1	5 59 45 39 19	31	5 52 35 18 53
2	5 59 31 18 38	32	5 52 20 58 12
3	5 59 16 57 57	33	5 52 6 37 31
4	5 59 2 37 16	34	5 51 52 16 51
5	5 58 48 16 35	35	5 51 37 56 10
6	5 58 33 55 54	36	5 51 23 35 29
7	5 58 19 35 14	37	5 51 9 14 48
8	5 58 5 14 33	38	5 50 54 54 7
9	5 57 50 53 52	39	5 50 40 33 26
10	5 57 36 33 13	40	5 50 26 12 46
11	5 57 22 12 30	41	5 50 11 52 5
12	5 57 7 51 49	42	5 49 57 31 24
13	5 56 53 31 8	43	5 49 43 10 43
14	5 56 39 10 28	44	5 49 28 50 2
15	5 56 24 49 47	45	5 49 14 29 21
16	5 56 10 29 6	46	5 49 0 8 40
17	5 55 56 8 25	47	5 48 45 48 0
18	5 55 41 47 44	48	5 48 31 27 19
19	5 55 27 27 3	49	5 48 17 6 38
20	5 55 13 6 22	50	5 48 2 45 57
21	5 54 58 45 42	51	5 47 48 25 16
22	5 54 44 25 1	52	5 47 34 4 35
23	5 54 30 4 20	53	5 47 19 43 54
24	5 54 15 43 39	54	5 47 5 23 14
25	5 54 1 22 58	55	5 46 51 2 33
26	5 53 47 2 17	56	5 46 36 41 52
27	5 53 32 41 36	57	5 46 22 21 11
28	5 53 18 20 56	58	5 46 8 0 30
29	5 53 4 0 15	59	5 45 53 39 49
30	5 52 49 39 34	60	5 45 39 19 9

Tabula motus Solis cōpos. in diebus, sexagenis & scrup. diery.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 19	31	0 30 33 18 8
2	0 1 58 16 39	32	0 31 32 26 27
3	0 2 57 24 58	33	0 32 31 34 47
4	0 3 56 33 18	34	0 33 30 43 6
5	0 4 55 41 38	35	0 34 29 51 26
6	0 5 54 49 57	36	0 35 28 59 46
7	0 6 53 58 17	37	0 36 28 8 5
8	0 7 53 6 36	38	0 37 27 16 25
9	0 8 52 14 56	39	0 38 26 24 45
10	0 9 51 23 16	40	0 39 25 33 4
11	0 10 50 31 35	41	0 40 24 41 24
12	0 11 49 39 55	42	0 41 23 49 43
13	0 12 48 48 15	43	0 42 22 58 5
14	0 13 47 56 34	44	0 43 22 6 23
15	0 14 47 4 54	45	0 44 21 14 42
16	0 15 46 13 13	46	0 45 20 23 2
17	0 16 45 21 33	47	0 46 19 31 21
18	0 17 44 29 53	48	0 47 18 39 41
19	0 18 43 38 12	49	0 48 17 48 1
20	0 19 42 46 32	50	0 49 16 56 20
21	0 20 41 54 51	51	0 50 16 4 40
22	0 21 41 3 11	52	0 51 15 13 0
23	0 22 40 11 31	53	0 52 14 21 19
24	0 23 39 19 50	54	0 53 13 29 39
25	0 24 38 28 10	55	0 54 12 37 58
26	0 25 37 36 30	56	0 55 11 46 18
27	0 26 36 44 49	57	0 56 10 54 38
28	0 27 35 53 9	58	0 57 10 2 57
29	0 28 35 1 28	59	0 58 9 11 17
30	0 29 34 9 48	60	0 59 8 19 37

Tabula anomalie Solaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS
1	5 59 44 24 46	31	5 51 56 48 11
2	5 59 28 48 33	32	5 51 41 12 58
3	5 59 13 14 20	33	5 51 25 37 45
4	5 58 57 39 7	34	5 51 10 2 32
5	5 58 42 3 54	35	5 50 54 27 19
6	5 58 26 28 41	36	5 50 38 52 6
7	5 58 10 53 27	37	5 50 23 16 52
8	5 57 55 18 14	38	5 50 7 41 39
9	5 57 39 43 1	39	5 49 52 6 26
10	5 57 24 7 48	40	5 49 36 31 13
11	5 57 8 32 35	41	5 49 20 56 0
12	5 56 52 57 22	42	5 49 5 20 47
13	5 56 37 22 8	43	5 48 49 45 33
14	5 56 21 46 55	44	5 48 34 10 20
15	5 56 6 11 42	45	5 48 18 35 7
16	5 55 50 36 29	46	5 48 2 59 54
17	5 55 35 1 16	47	5 47 47 24 41
18	5 55 19 26 3	48	5 47 31 49 28
19	5 55 3 50 49	49	5 47 16 14 14
20	5 54 48 15 36	50	5 47 0 39 1
21	5 54 32 40 23	51	5 46 45 3 48
22	5 54 17 5 10	52	5 46 29 28 35
23	5 54 1 29 57	53	5 46 13 53 22
24	5 53 45 54 44	54	5 45 58 18 9
25	5 53 30 19 30	55	5 45 42 42 55
26	5 53 14 44 17	56	5 45 26 7 42
27	5 52 59 9 4	57	5 45 11 32 29
28	5 52 43 33 51	58	5 44 55 57 16
29	5 52 27 58 38	59	5 44 40 22 3
30	5 52 12 23 25	60	5 44 24 46 50

Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.

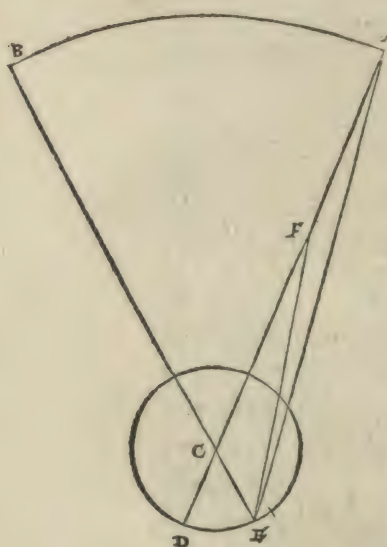
Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 7	31	0 30 33 11 48
2	0 1 58 16 14	32	0 31 32 19 55
3	0 2 57 24 22	33	0 32 31 28 3
4	0 3 56 32 29	34	0 33 30 36 10
5	0 4 55 40 36	35	0 34 29 44 17
6	0 5 54 48 44	36	0 35 28 52 25
7	0 6 53 56 51	37	0 36 28 0 32
8	0 7 53 4 58	38	0 37 27 8 39
9	0 8 52 13 6	39	0 38 26 16 47
10	0 9 51 21 13	40	0 39 25 24 54
11	0 10 50 29 21	41	0 40 24 33 2
12	0 11 49 37 28	42	0 41 23 41 9
13	0 12 48 45 35	43	0 42 22 49 16
14	0 13 47 53 43	44	0 43 21 57 24
15	0 14 47 1 50	45	0 44 21 5 31
16	0 15 46 9 57	46	0 45 20 13 38
17	0 16 45 18 5	47	0 46 19 21 46
18	0 17 44 26 12	48	0 47 18 29 53
19	0 18 43 34 19	49	0 48 17 38 0
20	0 19 42 42 27	50	0 49 16 46 8
21	0 20 41 50 34	51	0 50 15 54 15
22	0 21 40 58 42	52	0 51 15 2 23
23	0 22 40 6 49	53	0 52 14 10 30
24	0 23 39 14 56	54	0 53 13 18 37
25	0 24 38 23 4	55	0 54 12 26 44
26	0 25 37 31 11	56	0 55 11 34 52
27	0 26 36 39 18	57	0 56 10 42 59
28	0 27 35 47 26	58	0 57 9 51 7
29	0 28 34 55 33	59	0 58 8 59 14
30	0 29 34 3 41	60	0 59 8 7 22

Protheo

Protheoremata ad inaequalitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Cap. xv.



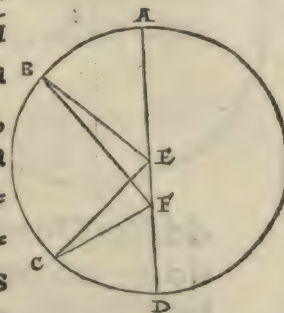
AD inaequalitatem uero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quod Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quae ad immensitatem stellarum fixarum sphaerae non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signum uel stellam eiusdem sphaerae aequaliter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus AB in plano signifi-



ri, centrum eius C , in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terrae CD , ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur DE in eadem superficie signiferi, in quo ponitur reuolutio annua centri terrae. Dico quod ad quodcunque signum susceptum uel stellam in AB circulo Sol aequaliter moueri uidebitur: suscipiatur & sit A , ad quod uisus Solis a terra quae sit in D , porrigatur ACD . Moueatur etiam terra utcumque per DE circumferentiam, & ex E termino terrae, agantur AE & BE , uidebitur ergo Sol modo ex E in B signo, & quoniam AC immensa est ipsi CD , uel huic aequali CE , erit etiam AE immensa

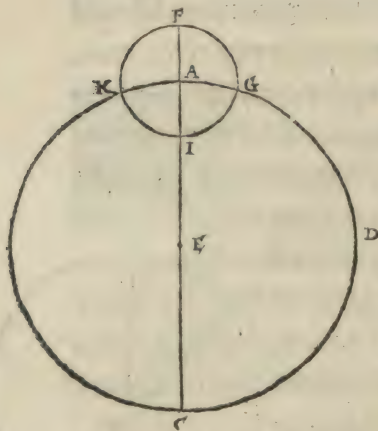
eidem CE . Capiatur enim in AC quodcunque signum F , & connectatur EF . Quoniam igitur A terminis CE basis, duae rectae lineae cadunt extra triangulum EF , in A signum per conuersionem XXI . primi lib. ele. Euclidis, angulus FAE , minor erit angulo EF C . Quapropter lineae rectae in immensitatem extensae comprehendent tandem CAE angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo BCA angulus maior est angulo AEC , qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur aequales, & lineae AC , AE paralleli, atque Sol ad quodcunque signum sphaerae stellarum

stellarum aequaliter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inaequalitas demonstratur, quod motus centri ac annuae reuolutionis terrae, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sane duobus modis intelligi potest, uel per eccentrum circulum, id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis $ABCD$, cuius centrum E sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit F , dimetiens eius per utrumque centrum $AEFD$, sitque apogaeum in A , quod a Latinis summa ablis uocatur, remotissimus a centro mundi locus, & uero perigeum, quod est proximum & infima ablis. Cum ergo terra in orbe suo $ABCD$, aequaliter in E centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in F motus diuersus. Sumptis enim aequalibus circumferentijs AB , & CD , ductisque lineis rectis



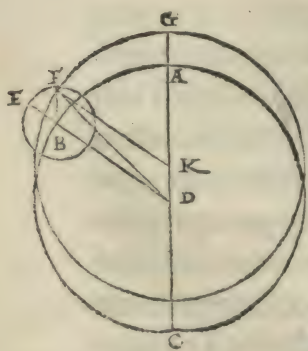
BE , CE , BF , CF : erunt quidem ABE , & CED , anguli aequales, quibus circa E centrum circumferentiae subducuntur aequales. Angulus autem qui uidetur CFD , maior est angulo CED , exterior interiori: idcirco etiam maior angulo ABE , equali ipsi CED . Sed & ABE angulus exterior, est interiori AFB angulo maior, tanto magis angulus CFD , maior est ipsi AFB . Vtrumque uero tempus aequale produxit propter AB , & CD circumferentias aequales. Aequalis ergo motus circa E , inaequalis circa F apparebit. Idem quoque licet uidere, ac simplicius, quod remotior sit AB circumferentia ab ipso F , quam CD . Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineae quibus excipiuntur AF , BF , longiores sunt quam CF , DF , atque ut in opticis demonstratur, aequales magnitudines quae propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus eadem demonstratio, si terra in F quiesceret, atque Sol in ABC circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemaeum & alios. Idem quoque per epicyclum in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica BCD , centrum mundi E , in quo etiam Sol, sitque in eodem plano A centrum epicycli FG , & per ambo centra linea recta $CEAF$ ducatur, apogaeum epicycli sit F , perigeum I . Patet igitur aequalitatem esse

esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: ceterum



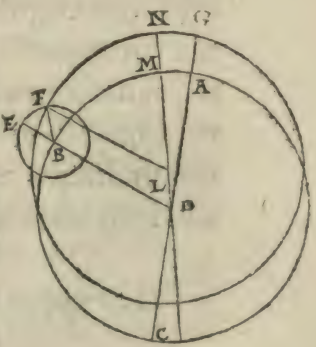
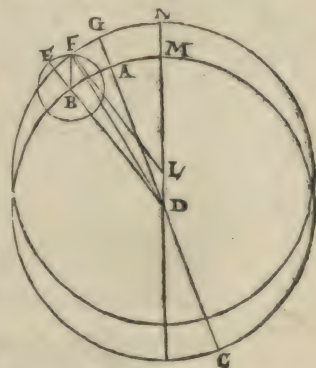
uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, quod est I, eo quod bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B, utpote quod à uincēte motu solummodo ē duobus contrariis mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motū æqualem, in K uero sequetur, & utrobicq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri ui

debitur. Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentricū accidere, quē transitus sideris in epicyclio describit æquale homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentrici centrū distat ab homocentri centro magnitudine semidimetriæ epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicyclij in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiones, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentricū motus sideris, utpote cuius apogeu & perigeu immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mūdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quod cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia uero æquali A G epicyclium



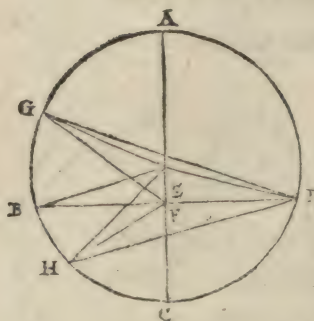
describatur B F, & extendantur D B, & E B in rectā lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per xxxiii. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur

nuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K D: æqualis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distantia autem K A G descriptus circulus transibit per F, quē quidem ipsum F motu cōposito ipsorum A B & E F descripsit eccentricum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere, Quod si dispare centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorue fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodū si E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autē illi constituatur qui sub B D M, demonstrabitur itidem, quod si in D M linea, capiatur D L æqualis ipsi B F, atq; L centro: distantia autem L M N æquali A D, descriptus circulus transibit per F sidus, quo sit manifestum N E circumferentiā, motu sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogeu à signo G migravit interim in præcedentia per G N circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedet, atq; eod quo epicyclij centrum feretur, utputa si E F B angulus minor fuerit ipso B D A, æqualis autem ei qui sub B D M, manifestū est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatē produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentricum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differētijs,



y ij uagan

uagantibus eccentrepicyclos accommodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc uideri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamque absidem, secundum eccentrici modum, secundum uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo, Sit ipse $ABCD$ in centro E , dimetiens AEC per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F ,

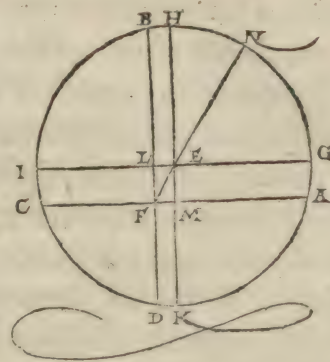


linea BFD , & connectantur BE , ED : apogæum sit A , perigæum C , à quibus BD sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus ABE exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem EFB apparentem, estque ipsorum differentia EBF angulus. Aio quod neutro ipsorum BD angulorum maior in circumcurrente supra lineam EF constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis GH : coniungantur GD , GE , GF : Item HE , HF , HD . Cum igitur FG , quæ propior centro, longior sit quàm DF , erit angulus GDF , ipsi DGF maior. Sed æquales sunt qui sub EDG , & EGD , descendentes ad basim æqualibus EG & ED lateribus. Igitur & angulus EDF æqualis ipsi EBF , maior est angulo EGF . Similiter quoque DF longior est FH : & angulus FHD maior quàm FDH , totus autem BHD totus EDH æqualis, æquales enim sunt EH , ED : reliquus ergo EDF æqualis ipsi EBF , reliquo etiam EHF maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra EF lineam, maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.

HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primùm ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

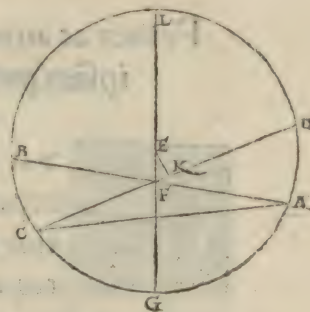
nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies comprehendit $XCIII$. s. à solsticio ad æquinoctium Autumnale dies $XCII$. s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisque motus partium $XCIII$. scrup. IX . In secundo part. XC scrup. XI . Hoc modo diuisus anni circulus, qui sit $ABCD$, in E centro, capiatur AB pro primo temporis spacio part. $XCIII$. scrup. IX . BC pro secundo part. XC . scrup. XI . Et ex A Vernum spectetur æquinoctium, ex B Æstiuæ conuersio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Connectantur AC , BD , quæ se inuicem secant ad rectos angulos in F , ubi Solem constituimus. Quoniam igitur ABC circūferentia est semicirculo maior, maior quoque AB quàm BC : intellexit Ptolemæus ex his E centrū circuli inter BF & FA lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Vernum, & tropen Solis Æstiuæ. Agatur iam per E centrū IEG , ad AFC , quæ secabit BFD in L , atque HEK ad BFD , quæ secet AF in M . Constituetur hoc modo $LEMF$ parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens FE in rectam extensa, lineam FEN indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locum in N . Cum igitur ABC circūferentia part. sit $CLXXXIII$. scrup. XX , dimidium eius AH part. $XCII$. scrup. X . si eleuetur ex GB , relinquit excessum HB scrup. LIX . Rursus HG quadrantis circuli partes demptæ ex AH , relinquunt AG partes II . scrup. X . Semissis autem subtendentis duplum AG partes habet 378 . quarum quæ ex centro est 10000 . & est æqualis ipsi LF . Dimidium uero subtendentis duplam BH , estque partiū earundem 172 . Duobus ergo trianguli lateribus ELF datis, erit subtensa EF similiū partiū 415 . uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro NE . Vt autem EF ad EL , sic NE , quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum NH . Igitur ipsa NH , datur part. $XXIII$. s. & secundum istas partes NEH angulus, cui etiam æqualis est LEF angulus apparentiæ. Tāto igitur spacio summa absis ante Ptolemæum præcedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam IK est quadrans circuli, à



y iij quo si

quo si eleuentur IC, DK , æquales ipsi AG, HB , remanet CD partium $LXXXVI$. scrup. LI . & quod reliquū est ex $CD A$, ipsum DA part. $LXXXVIII$. scrup. $XLIX$. Sed part. $LXXXVI$. scrup. LI . respondent dies $LXXXVIII$. & octaua pars diei partibus $LXXXVIII$. scrup. $XLIX$. dies XC . & octaua pars diei, quæ sunt horæ III . in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumā, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiū Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiā se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem $XXIII$. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentrica uigessimam quartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permanfurum. Vtrumq; iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies $XCIII$. scrup. $XXXV$. adnotauit; ad Autumnale æquinoctium dies $CLXXXII$. scrup. $XXXVII$. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptū elicit eccentrica part. non amplius 347 . quarum quæ ex centro est 10000 . Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrica ratione, sed apogeu prodidit ante solstitium part. XII . scrup. X . quod Machometo Aratensi uidebatur part. VII . scrup. $XLIII$. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliā adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiā nostræ ætatis obseruationibus cōprobat. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi $M. D. XV$. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri $CLXXXVI$ scrup. $v. s.$ & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, aliā quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuius, quæ etiā præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumnali æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV . scrup. XVI . ad Vernum æquinoctium dies $CLXXVIII$. scrup. $LIII$. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est $XLIII$. scrup. $XXXVII$. In secundo part. $CLXXVI$. scrup. XIX . Quis

XIX . Quibus sic præstructis repetatur $ABCD$ circulus. Sitq; A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur AB, CD , secantes sese in F centro Solis, & subtendatur AC . Quoniam igitur cognita est CB circumferētia. part. enim $XLIII$. scrup. $XXXVII$. & propterea angulus qui sub BAC datur, secundum quod $CCCLX$. sunt duo recti: et qui sub BFC angulus motus apparentis est part. XLV . quibus $CCCLX$. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse BFC partium XC . hinc reliquus ACD , qui in AD circumferētia partium XLV . scrup. $XXIII$. Sed totum ACB segmentum partium est $CLXXVI$. scrup. XIX . dempta BC , remanet AC partium $CXXXI$. scrup. $XLII$. quæ cum ipsa AD colligit CAD circumferētia part. $CLXXVII$. scrup. $v. s.$ Cum igitur utrumq; segmentum ACB , & CAD semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo BD circuli centrum contineri, sitq; ipsum E , atq; per F dimetiens agatur $LEFG$, & sit L apogeu, G perigeum: excitetur EK perpendicularis ipsi CFD . Atqui datarū circumferētiarum sunt etiā subtensæ datæ per Canonem AC part. 182494 . atq; CFD partium 199934 . quarum dimetiens ponitur 200000 . Trianguli quoq; ACF datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & CF partiū 97967 . quibus erat AC part. 182494 . ob idq; dimidijs excessus super F , & est EK partium earundem 2000 . Et quoniam CAD segmentum deficit à semicirculo partibus II . scrup. $LIII$. s. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi EK partium est 2534 . Proinde in triangulo EFK duobus lateribus datis EK, KE , rectum angulum compræhendentibus, datorum erit laterum & angulorum EF partium 323 ferè. qualium est EL , 10000 . & angulus EFK partiū LI . & duarum tertiarum, quibus $CCCLX$. sunt quatuor recti, totus ergo AFL partium est $XCVI$. & duarum tertiarum: & reliquus BFL part. $LXXXIII$. & tertiæ partis, qualium autem EL fu erit partium LX . erit EF pars una, LVI . scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distātia, uix trigesima prima iam facta, quæ Pto

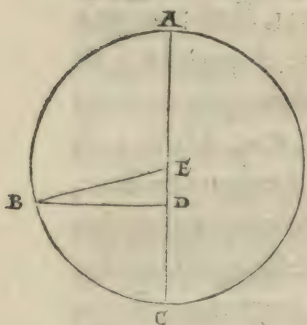


quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogæum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus xxiiii.s. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. vi. & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. xvii.

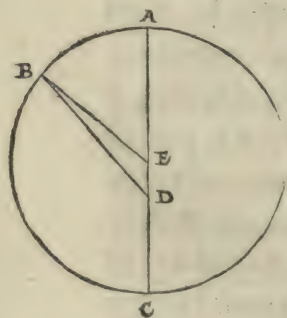


VM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq; repetatur ABC circulus in B centro cum dimetiente AEC, apogæum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est au-



tem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrâq; absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur BD ipsi AEC, quæ secet circumferentiam in B signo, & coniungantur BE. Quoniam igitur in triangulo rectangulo BDE, duo latera data sunt, uidelicet BE, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & DE distantia Solis à centro, erit da-

torum angulorum & DBE angulus datus, quo BEA æqualitatis differt à recto EDB apparenti. Quatenus autem DE maior minorq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat ii. scrup. xxiii. sub Machometo Aratenli & Arzachele part. i. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat AB circumferentiam, quæ



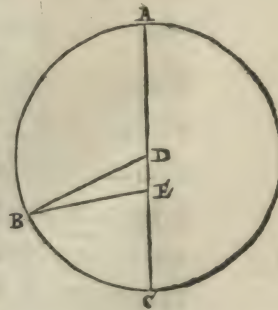
AEB angulus accipit, part. xcii. scrup. xxiii. BC part. LXXXVII. scrup. xxxvii. Machometus Aratenlis AB part. xci. scrup. LIX. BC ptes LXXXVIII. scrup. i. Nunc AB part. xci. scrup. LI. BC part. LXXXVIII. scrup. ix. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcūq; alia circumferentia AB, ut in altera figura, & sit angulus qui sub AEB datus, ac interior BED, ac duo latera BE, ED, dabitur per doctrinam planorū angulus EBD prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter ED lateris mutationem, ut iam dictum est.

prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter ED lateris mutationem, ut iam dictum est.

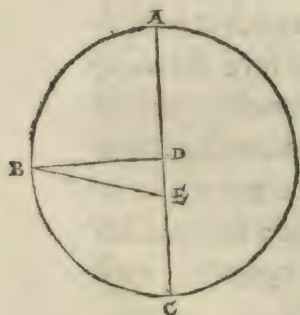
De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. xviii.



Æc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus cētri terræ, eo certioribus red detur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnii æquinoctiū, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexādrīæ, tertia Calippi periodo, anno eius xxxii. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexādrīa longitudine Cracouiam ad oriētem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera à capite Arietis in partibus CLXXVI. scrup. x. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part. CXIII. s. Ad hoc exemplum designetur circulus, quæ descripsit centrum terræ ABC, super centro D, dimetiens sit ADC, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogæum in A, perigeū in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ BD, BE. Cum igitur angulus DEB, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIII. s. fueritq; tunc DE partium 415. quarum BD est 10000. Triangulum igitur BDE per quartum planorum, datorum sit angulorum, & angulus qui sub DBE partium ii. scrup. x. quibus angulus BED, ab eo



ab eo differt, qui sub BDA , sed angulus BED partium est $CXIII$. scrup. XXX . erit BDA part. $CXVI$. scrup. XL . & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphaeræ partiū $CLXXVIII$. scrup. XX . Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatū in Fruēburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati $M. D. XV$. decimo octauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorū $M. DCCC. XL$. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphaera part. $CLII$. scrup. XLV . distans à summa absi de iuxta præcedentem demonstrationem, $LXXXIII$. part. & scrup. XX . Cōstituatur iā angulus qui sub BBA part. $LXXXIII$. scrup. XX . quarum $CLXXX$. sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt BD part. 10000 . DE part. 323 . erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum DBE angulus partis unius. scrup. L . quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum BDE circulus, erit BDE angulus in circumferentia part. $CLXVI$.



scrup. XL . quarum $CCCLX$. sunt duo recti, & BD subtensa part. 19864 . quarum dimetiens fuerit 20000 . & secundum rationem ipsius BDA ad DE datam: dabitur ipsa DE longitudine earundem partium 642 . ferè, quæ subtendit angulum DBE ad circumferentiam part. III . scrup. XL . ad centrū uero partis unius, scrup. L . Et hæc erat prosthaphæresis ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quæ cum fuerit addita BED angulo, qui partiū erat $LXXXIII$.

scrup. XX . habebimus angulum BDA , ac AB circumferentiā partium $LXXXV$. scrup. X . distantia ab apogeo æqualē, & sic medium Solis locum in adhærentiū stellarum sphaera part. $CLIII$. scrup. $XXXV$. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij $M. DC. LXII$. dies $XXXVII$. scrup. prima $XVIII$. secunda XLV . & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quæ sunt $M. DC. LX$. gradus. $CCCXXXVI$. scrup. ferè XV . cōsentaneus numero, quæ exposuimus in tabulis æq̃liū motuū.

De locis

De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni $CLXXVI$. dies $CCCLXII$. scrup. $XXVII$. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. $CCCXII$. scrup. $XLIII$. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus $CLXXVIII$. scrup. XX . Hipparchicæ obseruationis accommodatis $CCCLX$. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. $CCXXV$. scrup. $XXXVII$. Idq; sub meridiano Cracouiensi atq; Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis $CCLXXVIII$. diebus $CXVIII$. s. medius motus est post cōpletas reuolutiones partium $XLVI$. scrup. $XXVII$. Quæ Alexandri loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspiciari solent, part. $CCLXXII$. scrup. III . Deinde in annis XLV . diebus XII . siue ab Alexandro Magno in annis $CCCXXIII$. diebus $CXXX$. s. cōsurgit locus Christi in part. $CCLXXII$. scrup. $XXXI$. Cumq; natus sit Christus Olymp. $CXCIII$. anno eius tertio, q̃ colligūt à principio primæ Olympiadis annos $DCCLXXV$. dies XII . s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. $XCVI$. scrup. XVI . in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nūc anni uersarius est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nō errantium stellarum sphaeram. Composita quoq; loca, æquinoctialiū præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC . scrup. LIX . Alexandri part. $CCXXVI$. scrup. $XXXVIII$. Cæsaris part. $CCLXXVI$. scrup. LIX . Christi part. $CCLXXVIII$. scrup. II . Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouiensem.

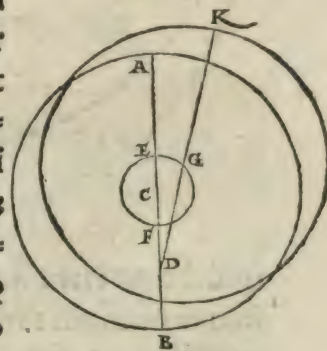
z ij

De secun-

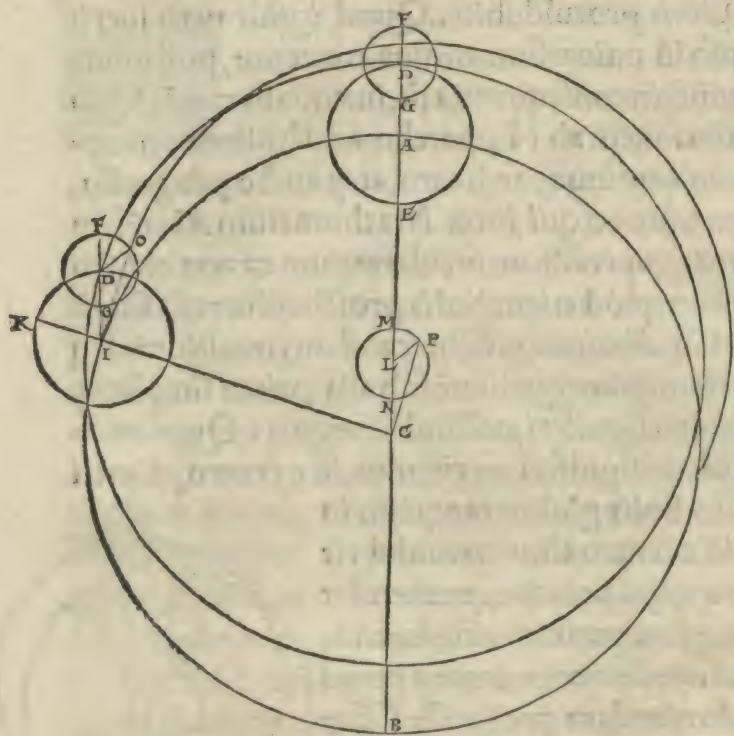
De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter
absidum mutationem contingit. Cap. xx.

Istat iam maior difficultas circa absidis solaris in-
constantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est
esse fixam, alij motum octauæ sphaeræ sequi, secun-
dum quod stellas quoque fixas moueri censuerunt.
Arzachel opinatus est hunc quoque inæqualem esse, utpote quæ
etiã retrocedere cōtingat, hinc sumpto indicio, quod cum Macho-
metus Arateñ. ut dictū est, inuenisset apogeu[m] ante solstitium
septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in DCC
XL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos
CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idque
aliu[m] quendam putabat esse motu[m] centri orbis annui, in par-
uo quodam circulo secundum quem apogeu[m] ante & pone de-
flecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias effi-
ceret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non rece-
ptum, quod in uniuersum collatione cæteris non cohæreat.
Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio conside-
retur, quod uidelicet aliquandiu ante Ptolemæu[m] constiterit,
quod in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trāsierit, de-
inde quod in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquū
tempus ad nos usque progrediretur, nulla alia in toto tempore
regressione percepta, neque pluribus stationibus quas motibus
cōtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus pos-
sunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur
à multis, illorum obseruationibus error aliquis incidisse. Ambo
quidem Mathematici studio & diligētia pares, ut in ambiguo
sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse
maiorē difficultatē, quā in appræhendendo Solis apo-
geo, ubi per minima quædam, & uix appræhensibilia, magna
ratiocinamur. Quoniam circa perigeu[m] & apogeu[m] totus gra-
dus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in pro-
sthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI.
gradus prætereunt, adeoque modicus error potest sese in immen-
sum pro

sum propagare. Proinde etiam quod apogeu[m] in VI. grad. me-
dietate & sexta Cancrī posuerimus, non fuimus contenti, ut in-
strumentis horoscopis consideremus, nisi etiam Solis & Lunæ
defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error la-
tuerit, detegunt ipsum proculdubio. Quod igitur uero fuerit
simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus
animaduertere quod in consequentia sit, inæqualis tamē. Quo-
niam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæu[m] ap-
paruit apogeu[m] in continuo, ordinato, atque aucto progressu,
usque in præsens, excepto eo qui inter Machometu[m] Aratēsem
& Arzachelem errore, ut creditur, incidere, cum cætera consen-
tire uideantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis simili
modo nōdum cessat diminui, uidetur eandem circuitu[m] seg-
regationem. Atque utramque inæqualitatē sub illa prima simplici
anomalīa obliquitatis signiferi, uel simili coæquari. Quod ut a-
pertius fiat, sit in plano signiferi AB circulus, in C centro, dimeti-
ens ACB, in quo sit D Solis globus tanquam in
centro mundi, & in C centro alius paruulus cir-
culus describatur EF, qui non compræhendat
Solem, secundum quem paruulum circulu[m] in-
telligatur centrum reuolutionis annuæ centri
terre moueri, lētulo quodam progressu. Cūque
fuerit EF orbiculus unā cum AD linea in conse-
quentia, centrum uero reuolutionis annuæ p-
EF circulu[m] in præcedentia, utrunque uero mo-
tu admodum tardo, inuenietur aliquando ip-
sum centrum orbis annui in maxima distantia, quæ est DB, ali-
quando in minima, quæ est DF, & illic in tardiore motu, hic in
uelociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accrescere & decre-
scere facit illam distantiam centrorum cum tempore, summamque
absidem præcedere, ac alternatim sequi eam absidem, siue apo-
geu[m], quod est sub ACB linea tanquam mediū cōtingit. Quem-
admodum si sumatur EG circumferentia, & factu G centro, circu-
lus æqualis ipsi AB describatur, erit summa tunc absis in DGK li-
nea, & DG distantia minor ipsi DB, per VIII. tertij Euclid. Et hæc
quidem per eccentrici eccētrum sic demonstrantur. Per epicyclij
z iij quoque



quoque epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB , & ACB diameter, in qua summa abscis contingat. Et facta in A centro epicyclus describatur DE , ac rursus in D centro epicyclis um FG , in quo terra uersetur, omniaque in eodem plano zodiaci.



Sitque epicycli primi motus in succedentia, ac annuus ferre, secundi quoque hoc est D , similiter annuus, sed in praecedentia, amboque ad AC lineam pares sint reuolutiones. Rursus centrum terrae ex F in praecedentia addat parumper ipsi D . Ex hoc manifestum est

quod cum terra fuerit in F , maximum efficiet Solis apogaeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius FG epicycli faciet ipsum apogaeum praecedere uel sequi, auctum diminutumue, maius aut minus, & sic motum apparere diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est. Capiatur autem AI circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & conexa CI extendatur in rectam lineam CIK , eritque KID angulus aequalis ipsi ACI , propter reuolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstrauius, D signum describet eccentrum circuli homocentri AB coaequalem in L centro, ac distantia CL , quae ipsi DI fuerit aequalis, F quoque suum eccentrum secundum distantiam CLM aequalem ipsi IDF , & G similiter secundum IG , & CN distantias aequales. Interea si centrum terrae iam emensum fuerit ut cunque

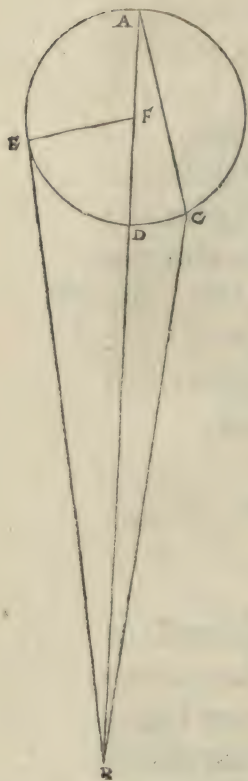
ut cunque FO circumferentiam secundi ac sui epicycli, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in AC linea contingat, sed in ea quae ipsi DO parallelus fuerit, qualis est LP . Quod si etiam coniungatur OI , & CP , erunt & ipsae aequales, minores autem ipsis IF & CM , & angulus DOI angulo LCF equalis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogaeum in CP linea praecedere ipsam A . Hinc etiam manifestum est, per eccentropicyclum idem contingere. Quoniam in praexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclum circa L centrum, centrum terrae uoluatur in FO circumferentia praedictis conditionibus, hoc est, plus modico quam fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrum, accidentque prorsus eadem. Cumque tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inaequalitatis differentia. Cap. XXI.



Um igitur iam uisum fuerit, quod ista secunda inaequalitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstitit error aliquis obseruatorum praeteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. XV. secundum numerationem grad. CLXV. scrup. XXXIX. ferre, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferre annis ante Christum natum, a quo tempore ad nos usque colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principii inuenta est a nobis eccentrotres maxima partium 417. quarum quae ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam AB linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotres maxima AB , minima BD , descriptique parui circuli, cuius dimetiens fuerit AD , capiatur AC circumferentia pro modo primae simplicis anomaliae, quae erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quonia igitur data est AB partium 417. quae in principio simplicis ano

cis anomaliz, hoc est in A reperta est, nunc uero BC partium 323.
 habebimus triangulum ABC , datorum AB, BC laterum, atq; an-
 guli unius CAD , propter reliquam CD circumferentiam à semicir-
 culo part. $xiiii$. scrup. xxi . Dabitur ergo per demonstrata pla



norum triangulorum reliquum latus AC , & angulus ABC differentia inter medium diuersumq; apogeum motum, & quatenus AC subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam AD dimetiens circuli ACD . Namq; per angulum CAD partium $XIII$, scrup. XXI , habebimus CB part. 2498 , quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000 . & pro ratione BC ad AB datur ipsa AB earundem partium 3225 , & quæ subtendit ACB angulum part. $CCCXLI$, scrup. $XXVI$. Inde & reliquus, put $CCCLX$ sunt duo recti, angulus CBD part. III , scrup. $XIII$, cui subtenditur AC part. 735 . Igitur quarum AB pt. est 417 , inuenta est AC part. 95 , ferè, quæ secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad AD tanquam ad dimetientem. Datur igitur AD part. 96 , qualium est ADB part. 417 , & reliqua DB part. 321 , minima eccetrotetis distantia. Angulus autem CBD qui inuētus est partium III , scrup. $XIII$, ut in circumferentia, sed ut in centro partium II , scrup. VI , s. & hæc est prosthaphæresis ablatiua ex æquali motu ipsius AB , circa B centrum. Excitetur iam recta linea BE contingens circulum in E signo, & sumpto centro F , coniungatur EF . Quoniam igitur trianguli BEF orthogoni datum est latus EF partium 48 , & BDF partium 369 , quibus igitur FBD tanquam ex centro fuerit 10000 , erit EF partium 1300 , quæ semel est subtendentis duplum anguli EBF , estq; partium VII , scrup. $XXVIII$, quarum $CCCLX$, sunt quatuor recti maxima prosthaphæresis inter æqualē F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentię constare poterūt. Quemadmodum si assumpserimus angulum AFB , VI , partium, habebimus triangulum datorum laterum EF, FB , cum angulo q sub EFB , ex quibus prodibit EBF prosthaphæresis scrup. XLI .

Si vero

Si uero ^{A F E} angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unâ cū
differente explicetur. Cap. xxii.

Quoniam igitur tempus, in quo maxima eccentricitates
principio primæ ac simplicis anomalie cōgruebat,
erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexan-
dri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX.
& propterea locus apogei uerus simul & medius in v.s.grad.
Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV.s. Ipsi
us autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media con-
gruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex
LXV.s.gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæ-
ræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII
anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei lo-
cus VI. grad. & duabus tertijs Cancrī, sed quoniam præcessio
æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII.
cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI.gradibus me-
dietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est
autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV.
scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. qui-
bus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medi-
us apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in
medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apo-
gei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipso-
rum annorum numerum, habebimus annuā portionem scrup.
secunda XXIIII, tertia XX. quarta XIII.

A Deanoma

De anomalix Solis emendatione, & de locis
eius præfigendis. Cap. xxiii.

HÆ si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorū XLIII, secundorum XLIX, tertiorum VII, quartorum IIII, remanebit annuus anomalie motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIII, secunda XXIII, tertia XLVI, quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebunt scrup. prima LIX, secunda VIII, tertia VII, quarta XXII. Consistentia illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habemus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quod XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortum Solis fuerit apogæum Solis mediū grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distantia æqualis partiū LXXXIII. scrup. III. Sunt igitur à prima Olympiade anni Egyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomalie motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIII. ad primam Olympiadem anomalie locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis
& apparentiæ. Cap. XXIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuū Solis æquali
tatis & apparentiæ demonstrata sunt; usui magis ac
cōmodentur, eorū quoq; tabulam exponemus, sexa
ginta uersus habentem, ordines autem siue colum
nellas sex. Nam bini primi ordines utriusq; hemicycli, ascen
dentis inquam & descendētis, numeros continebunt, coagmen
tatꝫ p triadas graduū, uti superius circa æquinoctiorū motus fe
cimus. Tertio ordine scribentꝫ partes differentiæ motus apogæi
Solaris

Solaris, siue anomalix, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij, quasi prout unicuique tripertio graduū congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorū prosthaphæreseon annuæ anomalix æstīmantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiōe tripertijs. Quinto singulæ quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentix, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Estque tabula hæc.

À n Tabulá

[illegible]

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cō- munes.		Prosthaph. centri.		scr.	Prosthaph. orbis		Ex ces.
part.	part.	par.	scr.	p- por	par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cō- munes.		Prosthaph. centri.		scr.	Prosthaph. orbis		Ex ces.
part.	part.	par.	scr.	p- por	par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
123	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

A in DeSo.

De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. xxv.

LX. his iam satis constare cenſeo, quomodo ad quodcunq; tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cū anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiū motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atq; eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiore inuenies sibi occurrētem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autē addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine cōpræhēsus, alioqui subtrahere. Quod enim reliquum aggregatumue fuerit, erit anomalia Solis cōæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cū sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietq; ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuū collectumue fuerit, uerum Solis locū determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adijciatur uera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiā de futu-

de futuris præsumitur iā esse præuisum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quod si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstrauius, apparebunt quidem omnia quæ prius, iisdem numeri, eademq; demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mūdi centrū, reliquis duobus Soli cōcessis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrū illorū sit, ut à principio diximus ἀμειβολικῶς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinq; stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeq; fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημερον, hoc est diei naturalis differentia. Cap. xxvi.

Restat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus xxiiii. horarū æqualium spacio compræhenditur, quo quidē hætenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diē, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldei & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Athenienses: Alij à media nocte ad mediā, ut Romani: Alij à meridie ad meridiē, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionē fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non consent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem opportunum fuit, quo sine scrupulo motus

—fiunt

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo ~~fiunt~~ ^{composito} CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atq; separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu ^{composito} pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. temporā æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidenciam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cū inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum existit, iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusq; conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuiq; regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubiq; continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII. ferè pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinq; deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidē in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphaeræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiōis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimū Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoq; differentia præcessiōis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hætenus, eo quod æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeq; æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardio rem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroq; termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atq; etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumq; quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

B

circa

circa meridiem noctemue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio intersunt gradibus, erit tunc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quod si partes temporales exceßerint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictæue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporalis quatuor scrup. horæ, uel x. scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, noscèq; uelis, quatum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombæonos gradus xc. scrup. LIX. & ab æquinoctio apparēte gradus o. scrup. XXXVI. Cancrī. Ad annos autem Christi medium Solis motum VII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. scrup. eiusdē. Ascendūt igitur in recta sphaera à o grad. XXXVI. scrup. Cancrī, ad VIII. XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIII. excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup. VII. s. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI

REVLVTIONVM

LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, sitq; propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idq; necessario, quod per eam, quæ diei noctisq; particeps est, loca quæcunq; stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quod ex omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad centrum terræ summatim conferat, sitq; terræ cognata maxime. Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliqd de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium reuolutionū. Nos quidem in explicatione cursus lunaris nō differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus nostris accepimus, magisq; consona, quibus lunarem quoq; motum quantum possibile est certiorē constituemus.

Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum. Caput I.

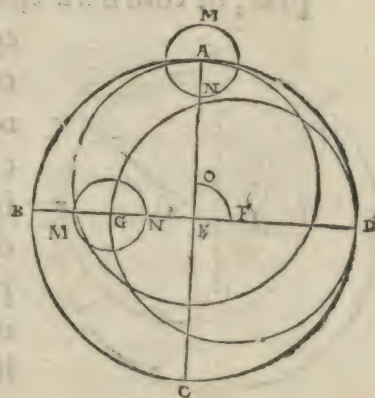


Lunaris igitur cursus hoc habet, quod mediū signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secatur illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cōiunctiones oppositionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticae

B ij uocantur

uocantur. Neque enim sunt alia signa utriusque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uel locior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quàm in alio quouis sidere ob eius uiciniam discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum epicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cetro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici cetro & absides eius in præcedentia moueri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subiiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ $ABCD$ quadrifariam dissectus dimetientibus AEC , & BED , centrum terræ E , fuerit autem in AC linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogæum eccentrici, cuius centrum sit F , centrumque epicycli

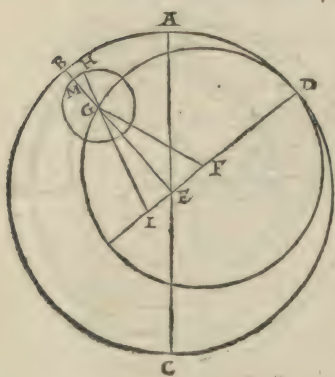
epicycli MN simul. Moueatur iam eccentrici apogæum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & AEC linea medijs loci Solis inter illa semper media sit, Lunæque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cū enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidē semicirculū, ab apogeo autē eccentrici totam cōpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunā diuiduam è diametro BD inuicē opponantur, & epicyclus in eccetro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G . Quoniam minimam habebit rationem MN dimetiens epicycli ad AE lineam, maiorem uero ad GE cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa GE breuissima sit omnium, & AE siue æqualis ei DE , eorum longissima quæ à centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.



De earum assumptionum defectu. Cap. II.

TAlem sanè circulorum compositionem tanquam cōsistentem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligētius expenderimus nō aptam satis nec sufficiētem hanc inuenimus hypotheseim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrū terræ, fateri etiam oportet inæqualē esse in orbe proprio, quē describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, AE angulus sumatur partium XLV . hoc est dimidijs recti, & æqualis ipsi AE , ut totus BED rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in G ,
B iiij & con-

& connectatur GF , manifestum est, quod angulus GFD maior est ipsi GEB , exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentiæ DAB , & DG dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum DAB quadrans fuerit, DG quem interim centrum



epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrâq; DAB & DG semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quē ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respōdebimus ad axioma, Motum cælestiū corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiā inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis? accideatq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nō existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quod ipsi us Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet EGM , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentrici centrum mediam esse terrā, & lineam IGH tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrachunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunā extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint parallelis sed inclinæ

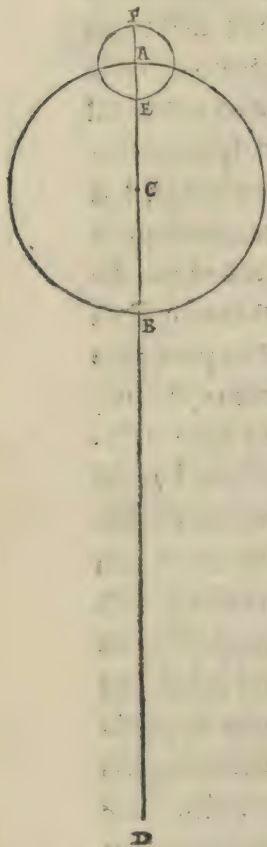
inclinacione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam, quàm h̄s, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spaciũ nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq; maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæ uis instrumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timarchares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ sententia, Cap. III.



Ta sanè apparet, neq; eccētrū esse, per quē epicyclus
maior ac minor appareat, sed aliū modū circularū.
Sit enim

Sit enim epicyclus AB , quem primum maioremque nuncupabimus, centrum eius sit c , & ex centro terræ quod sit D , recta linea DC extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoque paruum epicyclum describatur EF , & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem c in consequentia, A uero in præcedentia, ac rursus Luna ab F superiori parte ipsius EF in consequentia, eo seruatō ordine, ut dum linea DC fuerit unā cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro c , hoc est in E signo, sub quadraturis autem ~~atq;~~ in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurrat epicyclum EF , quo tempore c semel redierit ad Solem, uidebiturque noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit CE . In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro CF . Sicque rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumferentijs. Cumque c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solū conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atque cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic

euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportionē seruata. Incipimus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quam usu instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, nocte non aliud esse constat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neque uero Solares defectus, quæ Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius
particularibus. Cap. IIII.

LX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV menses compleri, unde annus ille magnus *μετωνικός*, hoc est, decemnouenalis Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsque insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usque in præsens uulgo receptus est, quod per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoque Solarem dierum CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mēsis. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Callippicum nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totū diem excrecere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus

natus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, minerua dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis restitutiones quærentur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium & anomalie simul reuerterentur, definiuit esse CCCXLV. annos Aegyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & sub eo tempore menses IIII, CCLXVII. anomalie uero IIII, DLXXIII. circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntq; centena uigintis sex millia & VII. dies, atq; una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus per tempus menstruum, prodijt diarius Lunæ cursus à Sole gradus XII. scrup. prima XI. secunda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligunt ultra duodecim reuolutiones annuum motum grad. CXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porro menses IIII, CCLXVII. ad IIII, DLXXIII. circuitus anomalie cū sint in numeris inuicem cõpositis, utpote quos numerat XVII. cõmuni mēsurā, erūt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratioe per theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarem cursum ad anomalie motum. Vt cū multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX. & cōfectum diuiserimus per CCLI. exhibet anomalie motus annuus qdē post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secunda VIII. tert. XL. qrt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scrup. pri. III. scd'a LIII. tert. LVI. qrt. XXIX. Latitudinis aut reuolutio alia ratione habet: Non enim cõuenit sub præfinito tpe q anomalie restituat, sed tunc solummodo latitudinē Lunæ rediisse intelligimus, qñ posterior Lunæ defectus per oia similis & æq̃lis fuerit priori, cū uidelicet ab eadē pte æq̃les utriusq; fuerint obscuratiōes, magnitudine inquā & duratiōe, qd accidit qñ æq̃les fuerint à summa uel infima abside Lunæ distantię, tunc em̃ intelligitur æq̃les umbras æq̃li tēpore Lunā p̃trāsisse. Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus V. CCCCLVIII. contingit, quibus respondeant latitudinis V. DCCCCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cū enim multiplicauerimus Lunæ motum à Sole per menses V. DCCCCXXIII. & collectum diuiserimus per V. CCCCLVIII. habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CXLVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit perpinquius, attamen ^{non} omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomalie uero motum ab illo deficere annum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus, Hipparchi mediū quoq; motum annum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalie uero tertia solummodo XXVI. quarta LV. defunt, Latitudinis quoq; motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomalie part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

C ij Motus

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	2 9 37 22 36	31	0 58 18 40 48
2	4 19 14 45 12	32	3 7 56 3 25
3	0 28 52 7 49	33	5 17 33 26 1
4	2 38 29 30 25	34	1 27 10 48 38
5	4 48 6 53 2	35	3 36 48 11 14
6	0 57 44 15 38	36	5 46 25 33 51
7	3 7 21 38 14	37	1 56 2 56 27
8	5 16 59 0 51	38	4 5 40 19 3
9	1 26 36 23 27	39	0 15 17 41 40
10	3 36 13 46 4	40	2 24 55 4 16
11	5 45 51 8 40	41	4 34 32 26 53
12	1 55 28 31 17	42	0 44 9 49 29
13	4 5 5 53 53	43	2 53 47 12 5
14	0 14 43 16 29	44	5 3 24 34 42
15	2 24 20 39 6	45	1 13 1 57 18
16	4 33 58 1 42	46	3 22 39 19 55
17	0 43 35 24 19	47	5 32 16 42 31
18	2 53 12 46 55	48	1 41 54 5 8
19	5 2 50 9 31	49	3 51 31 27 44
20	1 12 27 32 8	50	0 1 8 50 20
21	3 22 4 54 44	51	2 10 46 12 57
22	5 31 42 17 21	52	4 20 23 35 33
23	1 41 19 39 57	53	0 30 0 58 10
24	3 50 57 2 34	54	2 39 38 20 46
25	0 0 34 25 10	55	4 49 15 43 22
26	2 10 11 47 46	56	0 58 53 5 59
27	4 19 49 10 23	57	3 8 30 28 35
28	0 29 26 32 59	58	5 18 17 51 12
29	2 39 3 55 36	59	1 27 45 13 48
30	4 48 41 18 12	60	3 37 22 36 25

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 12 11 26 41	31	6 17 54 47 26
2	0 24 22 53 23	32	6 30 6 14 8
3	0 36 34 20 4	33	6 42 17 40 49
4	0 48 45 46 46	34	6 54 29 7 31
5	1 0 57 13 27	35	7 6 40 34 12
6	1 13 8 40 9	36	7 18 52 0 54
7	1 25 20 6 50	37	7 31 3 27 35
8	1 37 31 33 32	38	7 43 14 54 17
9	1 49 43 0 13	39	7 55 26 20 58
10	2 1 54 26 55	40	8 7 37 47 40
11	2 14 5 53 36	41	8 19 49 14 21
12	2 26 17 20 18	42	8 32 0 41 3
13	2 38 28 47 0	43	8 44 12 7 44
14	2 50 40 13 41	44	8 56 23 34 26
15	3 2 51 40 22	45	9 8 35 1 7
16	3 15 3 7 4	46	9 20 46 27 49
17	3 27 14 33 45	47	9 32 57 54 30
18	3 39 26 0 27	48	9 45 9 21 12
19	3 51 37 27 8	49	9 57 20 47 53
20	4 3 48 53 50	50	10 9 32 14 35
21	4 16 0 20 31	51	10 21 43 41 16
22	4 28 11 47 13	52	10 33 55 7 58
23	4 40 23 13 54	53	10 46 6 34 40
24	4 52 34 40 36	54	10 58 18 1 21
25	5 4 46 7 17	55	11 10 29 28 2
26	5 16 57 33 59	56	11 22 40 54 43
27	5 29 9 0 40	57	11 34 52 21 25
28	5 41 20 27 22	58	11 47 3 48 7
29	5 53 31 54 3	59	11 59 15 14 48
30	6 5 43 20 45	60	12 11 26 41 31

C in Motus

Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	1 28 43 9 7	31	3 50 17 42 44
2	2 57 26 18 14	32	5 19 0 51 52
3	4 26 9 27 21	33	0 47 44 0 59
4	5 54 52 36 29	34	2 16 27 10 6
5	1 23 35 45 36	35	3 45 10 19 13
6	2 52 18 54 43	36	5 13 53 28 21
7	4 21 2 3 50	37	0 42 36 37 28
8	5 49 45 12 58	38	2 11 19 46 35
9	1 18 28 22 5	39	3 40 2 55 42
10	2 47 11 31 12	40	5 8 46 4 50
11	4 15 54 40 19	41	0 37 29 13 57
12	5 44 37 49 27	42	2 6 12 23 4
13	1 13 20 58 34	43	3 34 55 32 11
14	2 42 4 7 41	44	5 3 38 41 19
15	4 10 47 16 48	45	0 32 21 50 26
16	5 39 30 25 56	46	2 1 4 59 33
17	1 8 13 35 3	47	3 29 48 8 40
18	2 36 56 44 10	48	4 58 31 17 48
19	4 5 39 53 17	49	0 27 14 26 55
20	5 34 23 2 25	50	1 55 57 36 2
21	1 3 6 11 32	51	3 24 40 45 9
22	2 31 49 20 39	52	4 53 23 54 17
23	4 0 32 29 46	53	0 22 7 3 24
24	5 29 15 38 54	54	1 50 50 12 31
25	0 57 58 48 1	55	3 19 33 21 38
26	2 26 41 57 8	56	4 48 16 30 46
27	3 55 25 6 15	57	0 16 59 39 53
28	5 24 8 15 23	58	1 45 42 49 0
29	0 52 51 24 30	59	3 14 25 58 7
30	2 21 34 33 37	60	4 43 9 7 15

Motus

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 13 3 53 56	31	6 45 0 52 11
2	0 26 7 47 53	32	6 58 4 46 8
3	0 39 11 41 49	33	7 11 8 40 4
4	0 52 15 35 46	34	7 24 12 34 1
5	1 5 19 29 42	35	7 37 16 27 57
6	1 18 23 23 39	36	7 50 20 21 54
7	1 31 27 17 35	37	8 3 24 15 50
8	1 44 31 11 32	38	8 16 28 9 47
9	1 57 35 5 28	39	8 29 32 3 43
10	2 10 38 59 25	40	8 42 35 57 40
11	2 23 42 53 21	41	8 55 39 51 36
12	2 36 46 47 18	42	9 8 43 45 33
13	2 49 50 41 14	43	9 21 47 39 29
14	3 2 54 35 11	44	9 34 51 33 26
15	3 15 58 29 7	45	9 47 55 27 22
16	3 29 2 23 4	46	10 0 59 21 19
17	3 42 6 17 0	47	10 14 3 15 15
18	3 55 10 10 57	48	10 27 7 9 12
19	4 8 14 4 53	49	10 40 11 3 8
20	4 21 17 58 50	50	10 53 14 57 5
21	4 34 21 52 46	51	11 6 18 51 1
22	4 47 25 46 43	52	11 19 22 44 58
23	5 0 29 40 39	53	11 32 26 38 54
24	5 13 33 34 36	54	11 45 30 32 51
25	5 26 37 28 32	55	11 58 34 26 47
26	5 39 41 22 29	56	12 11 38 20 44
27	5 52 45 16 25	57	12 24 42 14 40
28	6 5 49 10 22	58	12 37 46 8 37
29	6 18 53 4 18	59	12 50 50 2 33
30	6 31 56 58 15	60	13 53 3 56 30

Motus

Motus latitudinis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	28 42 45 17	31	4 50 5 23 57
2	4 57 25 30 34	32	1 18 48 9 14
3	1 26 8 15 52	33	3 47 30 54 32
4	3 54 51 1 9	34	0 16 13 39 48
5	0 23 33 46 26	35	2 44 56 25 6
6	2 52 16 31 44	36	5 13 39 10 24
7	5 20 59 17 1	37	1 42 21 55 41
8	1 49 42 2 18	38	4 11 4 40 58
9	4 18 24 47 36	39	0 39 47 26 16
10	0 47 7 32 53	40	3 8 30 11 33
11	3 15 50 18 10	41	5 37 12 56 50
12	5 44 33 3 28	42	2 5 55 42 8
13	2 13 15 48 45	43	4 34 38 27 25
14	4 41 58 34 2	44	1 3 21 12 42
15	1 10 51 19 20	45	3 32 3 58 0
16	3 39 24 4 37	46	0 0 46 43 17
17	0 8 6 47 54	47	2 29 29 28 34
18	2 36 49 35 12	48	4 58 12 13 52
19	5 5 32 20 29	49	1 26 54 59 8
20	1 34 15 5 46	50	3 55 37 44 26
21	4 2 57 51 4	51	0 24 28 29 44
22	0 31 40 36 21	52	2 53 3 15 1
23	3 0 23 21 38	53	5 21 46 0 18
24	5 29 6 6 56	54	1 50 28 45 36
25	1 57 48 52 13	55	4 19 11 30 53
26	4 26 31 37 30	56	0 47 54 16 10
27	0 55 14 22 48	57	3 16 37 1 28
28	3 23 57 8 5	58	5 45 19 46 45
29	5 52 39 53 22	59	2 14 2 32 2
30	2 21 22 38 40	60	4 42 45 17 21

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dieŕũ.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 13 13 45 39	31	6 50 6 35 20
2	0 26 27 31 18	32	7 3 20 20 59
3	0 39 41 16 58	33	7 16 34 6 39
4	0 52 55 2 37	34	7 29 47 52 18
5	1 6 8 48 16	35	7 43 1 37 58
6	1 19 22 33 56	36	7 56 15 23 37
7	1 32 36 19 35	37	8 9 29 9 16
8	1 45 50 5 14	38	8 22 42 54 56
9	1 59 3 50 54	39	8 35 56 40 35
10	2 12 17 36 33	40	8 49 10 26 14
11	2 25 31 22 13	41	9 2 24 11 54
12	2 38 45 7 52	42	9 15 37 57 33
13	2 51 58 53 31	43	9 28 51 43 13
14	3 5 12 39 11	44	9 42 5 28 52
15	3 18 26 24 50	45	9 55 19 14 31
16	3 31 40 10 29	46	10 8 33 0 11
17	3 44 53 56 9	47	10 21 46 45 50
18	3 58 7 41 48	48	10 35 0 31 29
19	4 11 21 27 28	49	10 48 14 17 9
20	4 24 35 13 7	50	11 1 28 2 48
21	4 37 48 58 46	51	11 14 41 48 28
22	4 51 2 44 26	52	11 27 55 34 7
23	5 4 16 30 5	53	11 41 9 19 46
24	5 17 30 15 44	54	11 54 23 5 26
25	5 30 44 1 24	55	12 7 36 51 5
26	5 43 57 47 3	56	12 20 50 36 44
27	5 57 11 32 43	57	12 34 4 22 24
28	6 10 25 18 22	58	12 47 18 8 3
29	6 23 39 4 1	59	13 0 31 53 43
30	6 36 52 49 41	60	13 13 45 39 22

D Primæ

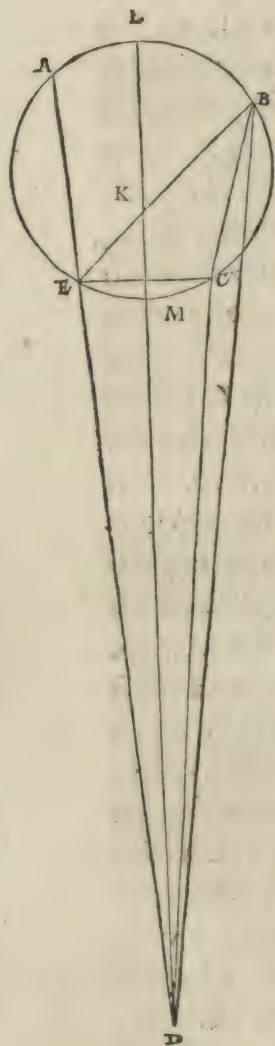
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenâq;
contingit, demonstratio. Cap. v.

Motus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primū eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præfati Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorū Lunarium. Quam etiā uiam ab illis sic nobis præparatā sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligenter obseruatas, quibus alias quoq; tres nō minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorū explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquā æqualibus, imitatione præfatorū. Quoniā diuersitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorū præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiā decem annorū non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno xvii. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundū Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigessimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Alexandria, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole xiii. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum xii. xxi. Tauri. Alteram fuisse ait anno xix. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autē anno Christi cxxxiiii. xiii. Calend. Nouēbris, & defecit à Septentriōe per dextantē diametri sui, cuius mediū erat una hora æquinoctiali Alexandria. Cracouiæ autē duabus horis ante mediū noctis, Sole existēte in xxv. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in xxvi. xliii. eiuldē. Tertia q; eclipsis erat anno xx. Adriani transactis xix. diebus Pharmuthi mēsis octauī Ægyptiorū. Annorum Christi cxxxv.

cxxxv. vi. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandria quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq; tūc Sol in xiiii. grad. & xii. pte Piscij, medio motu in xi. xliii. Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparēte (abiectis inquam integris circulis) clxi. partes & lv scrupula. Et à secūda ad tertiā part. cxxxvii. scrup. lv. Erat autē in priori interuallo annus unus, dies clxvi. horæ æquales xxiii. cū dodrante unius secundū apparentiam, sed examinatim horæ xxiii. cum quinq; octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies cxxxvii. horæ quinq; simpliciter, exacte uero horæ v. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. clxix. scrup. xxxvii. & anomalie grad. cx. scrup. xxi. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. cxxxvii. scrup. xxxiii. Patet igitur quod in prima distantia partes cx. scrup. xxi. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes vii. scrup. xlii. In secunda partes lxxxvi. scrup. xxxvi. addunt partem unam, scrup. xxi. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus abc, in quo prima eclipsis fuerit in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiā ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit ab circumferentia part. cx. scrup. xxi. ablatiua (ut diximus) partium vii. scrup. xlii. bc uero partium lxxxvi. scrup. xxxvi. quæ addat partem unam, scrup. xxi. erit reliqua circuli ca partium clxviii. scrup. iii. adiectiua, quæ restant partes vi. scrup. xxi. Quoniā uero summa absis epicycli in bc & ca circumferentijs non est, cum adiectiue sint & semicirculo minores, necessarium est illā in ab reperiri. Accipiamus igitur d cētrū terræ, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agatur lineæ ad signa eclipsium da, db, dc, & connectantur bc, be, ce. Cum igitur ab circumferentia partes vii. xlii. signiferi subtendit, erit angulus adb partium vii. xlii. qualium clxxx. sunt duo recti, sed qualium ccclx. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. xv. scrup. xxxiii.

D ij & angus

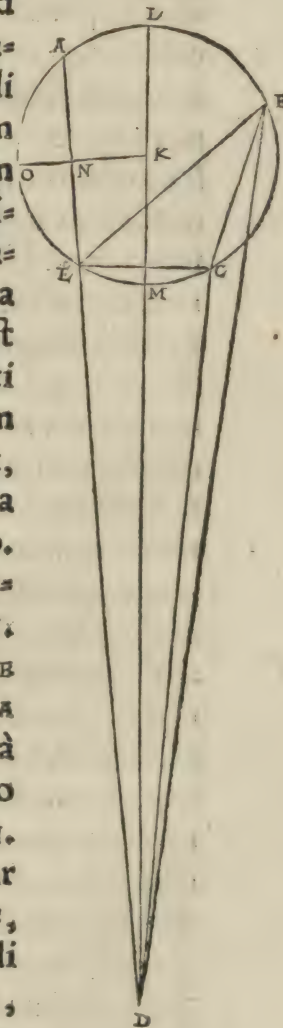
& angulus ABB ad circumferentiam est, similium partium CX . XXI . exterior existens trianguli BDE . Dat ergo EBD angulus partium XCI . scrup. $LVII$. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estque DE partium 147396 . BE partium 26798 .



quarum dimetiens circuli triangulum circum scribentis fuerit ducentorum milium. Rursum quoniam AEC circumferentia comprehendit in signifero partes VI . scrup. XXI . erit angulus qui sub EDC partium VI . scrup. XXI . qualium $CLXXX$. sunt duo recti: qualium uero $CCCLX$. duo sunt recti, erit ipse partium XII . scrup. $XLII$. qualium etiam qui sub AEC , angulus est CXI . $LVII$. & ipse exterior existens trianguli CDE , ex ipso D angulo tertium BCD , relinquit partium earundem $CLXXIX$. scrupu. XV . dantur ergo latera DE partium 199996 , CE partium 22120 . qualium sunt 200000 . dimetiens circuli circumscribentis. Sed qualium erat DE partium 147396 , talium est CE , 16302 . qualium etiam BE , 26798 . Cum ergo rursus in triangulo BEC , duo latera BE , CE data sint, & angulus B partium $LXXXI$. $XXXVI$. uti circumferentia BC , habebimus etiam tertium BC latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960 . Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa BC subtendens $LXXXI$. $XXXVI$. erit partium 130684 . atque ceterae ad datam rationem talium partium ED 1072684 . & CE 118637 . & ipsius CB circum-

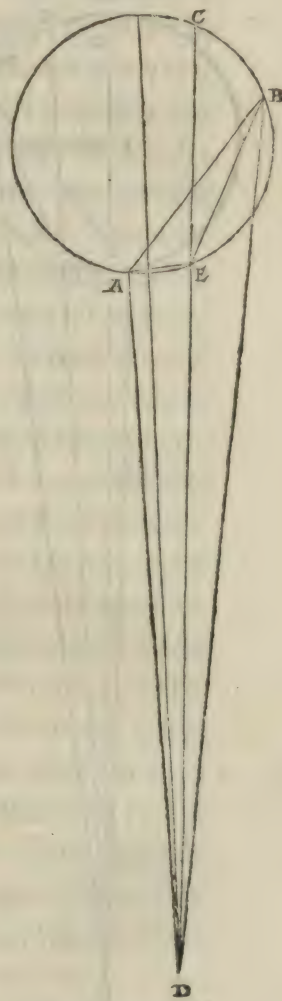
ferentia part. $LXXII$. scrup. prima $XLVI$. secunda X . Sed CEA circumferentia ex praestruccione partium erat $CLXVIII$. III . reliqua ergo BA partium est $XCIV$. scrup. primorum XVI . secundorum L . & eius subtensa part. 147786 . Hinc tota AED linea earundem partium 1220460 . Quoniam uero BA segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo $ABCE$. Sit ergo ipsum K

ipsum K , & agatur per utrasque absides DM , KL , sitque L suprema absis, infima M . Manifestum est autem per XXX . theorema tertij Euclidis, quod rectangulum contentum sub ADE aequale est ei quod sub LDM continetur. Cum autem LM dimetiens circuli diuidue secetur in K , cui addatur in directum DM , erit quod sub LDM rectangulum, cum eo quod ex KM quadrato aequale ei quod ex DK , datur ergo longitudine DK partium 1148556 . qualium est LK centum millium: & propterea qualium DK fuerit centum millium, erit LK part. 8706 . quae ex centro est epicycli. His ita peractis agatur KNO perpendicularis ipsi AD . Quoniam igitur KD , DE , EA , rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus LK est centum millium, & NE dimidia ipsius AE , partium est earundem 73893 . Tota ergo DEN partium est 1146577 . At in triangulo DKN , duo latera DK , ND sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea NKD angulus in centro partium $LXXXVI$. scrup. primorum $XXXVIII$. s. totidemque ME circumferentia, & LAO reliqua semicirculi partium XCI . scrup. XXI . s. a qua sublata OA dimidia ipsius AOB part. $XLVII$. scrup. $XXXVIII$. s. manet residua LA part. XLV . scrup. $XLIII$. quae est distantia Lunae a summa abside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota AB partium erat CX . scrup. XXI . reliqua igitur LB anomalia in altero deliquio partium est $LXIII$. scrup. $XXXVIII$. & tota LBC , partium $CXLVI$. scrup. $XIII$. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quod cum angulus DKN sit part. $LXXXVI$. scrup. $XXXVIII$. quarum $CCCLX$. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub KDN part. III . scrup. $XXII$. a recto, quae est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autem angulus ADB erat partium VII . scrup. $XLII$. reliquus ergo LDB partes habet III . scrup. XX . quae minuuntur ab aequali motu Lunae in secunda eclipsi ad LB circumferentiam. Et quoniam BDC angulus erat

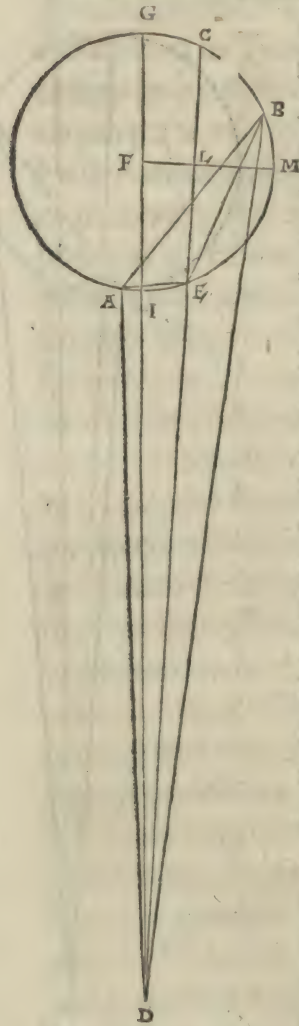


part. i. xxi. & reliquus ergo CDM , remanet part. ii. scrup. xlix. ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC , circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est κ centri in prima eclipsi part. ix. scrup. liii. Scorpj, eo quod apparēs eius locus esset in partibus xiii. scrup. xv. Scorpj, tot inquam quot Sol ē diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes xxi. s. Arietis. In tertia partes xvii. scrup. iiii. Virginis. Lunares q̄q; à Sole æquales distantia in prima partes clxxvii. scrup. xxiii. in altera partes clxxvii. scrup. xlvii. In ultima, partes clxxv. scrup. xx. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiā à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi m. d. xi. sex diebus mēsis Octobris transactis, ccepitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sol esset in xxii. grad. xv. scrup. Libræ, sed secundū æqualitatem in xxiii. xiii. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi m. d. xxii. mense Septembri, elapsis quinq; diebus, totam quoq; deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol in xxii. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in xxiii. scrup. xlix. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi m. d. xxiii. xxv. diebus Augusti mensis præteritis, quæ ccepit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū tempus omnino etiam deficientis, erant iiii. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in xi. grad. xxi. scrup. Virginis, medio motu in xiii. grad. ii. scrup. Virginis. Et hic quoq; manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit partium cccxxix. scrup.

scrup. xlvii. Ab altera uero ad tertiam part. cccxlix. scrup. ix. Tempus autē à prima eclipsi ad secundam est annorū æqualium decem, dierum cccxxxvii. & dodrantis unius horæ secundum apparēs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies cccliii. horæ iii. cū uncia, sed tempore æquali horæ iii. scrup. ix. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes cccxxiii. scrup. xlvii. & anomalix grad. ccl. scrup. xxxvi. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In secundo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. cccxvi. scrup. x. Anomalix part. cccvi. scrup. xliii. adijcientis medio motui partes. ii. scrup. lix. Sit iam epicyclus ABC , & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B , & B in A , hoc est, superne in præcedētia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium ccl. scrup. xxxvi, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis distantia. Circumferentia uero BAC sit partiū cccvi. scrup. xliii. adijciens medio motui Lunæ partes ii. scrup. lix. & reliqua A C part. cxcvii. scrup. xix. reliquas auferet partes ii. scrup. i. Quoniā uero ipsa AC maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidē comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso D cētrū terræ, & cōnectātur AD , DB , DC , AB , AE , EB . Quoniam igitur trianguli DBE , angulus exterior CEB dat part. liii. scrup. xvii. iuxta CB circūferentiā, quæ reliqua est circuli ex BAC , & angulus BDE ad cētrū quidē part. ii. scrup. lix. sed ad circumferentiam part. v. scrup. lviii. & reliquus ergo EBD , partiū xlvii. scrup. xviii. Quapropter erit latus BE part. 1042, & latus DE part. earundē 8024. quarum quæ ex centro



ex centro circumfcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo
 a e c angulus partiū est cxcvii. ſcrup. xix. circumferentiā a e
 b conſtitutus, & qui ſub a d c partiū eſt p. ſcrup. ii. ut ad centrū,
 ſed ut ad circumferentiā part. iiii. ſcrup. ii. reliquus ergo, q ſub

[illegible]

prodiū inuenimus. Excitetur iam ex cētro F ipsi B & ad angulos rectos, quæ sit FL , & extēdatur in rectā lineam FLM , secabitq; bi fariā CB in L signo. Quoniā igitur ED recta linea part. 106751. & dimidia CB , hoc est LE , part. 9426. erit tota DEL 116177. quarū FG est 10000. quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL , duo latera DF , & DL data sunt, datur q̄q; DFL part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus FDL partis unius, scrup. XXXIX. & DEM circumferentia similiter partiū LXXXVIII. scrup. XXI. & MD dimidia ipsius BBC part. LXX. scrup. XXIX. erit tota IMC partiū CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi GC partiū XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomalie locus in tertia eclipsi, & GBC in secunda partiū LXXIII. scrup. XXVII. ac tota GBA in prima colligit partes CLXXXIII. scrup. LI. Rursus in tertia eclipsi IDB angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partiū IIII. scrup. XXXVIII. etiā ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. LXXXIX. & ipsius DCB part. II. scrup. LIX. cōstituitur: & reliquus igitur angulus à toto ADB part. quinq; & est ADI , qui remanebit scrupulorū primorū XXII. quæ adñciūtur æqualitati in prima eclipsi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparētiae uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, q̄t Sol ex opposito Libræ cōtinebat. Ita quoq; in altera eclipsi medius Lunæ ^{locus} motus erat in partibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaribus medius motus per quē separat ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXXVII. scrup. L. In secūda partes CLXXXII. scrup. LI. In tertia partes CLXXXIX. scrup. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis *et*
anomalizæ exposita sunt comprobatio. Cap. VI.

L X his etiā quæ in lunaribus deliquis exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̄s iā exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, q̄ in secunda primarū eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. C LXXXII. scrup. XLVII. Anomalix part. LXIII. E scrup.

scrup. xxxviii. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. clxxxii. scrup. l. anomalix part. lxxiii. scrup. xxvii. Patet quod in medio tempore completi sunt menses ^{unius} xvii. clxvi. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomalix quoque motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quā dies mensis secutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatū fuerit, sunt anni Ægyptij m. ccc. lxxxviii. dies ccii. horæ tres. scrup. xxxiiii. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & lxv. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes ccclviii. scrup. xxxviii. Anomalix uero secundū Hipparchum partes ix. scrup. xxxix. sed secundum Ptolemæum part. ix. scrup. xi. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima xxvi. anomalix scrup. prima xxxviii. quæ nostris accrescunt consentiuntque numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomalix Lunar. Cap. vii.

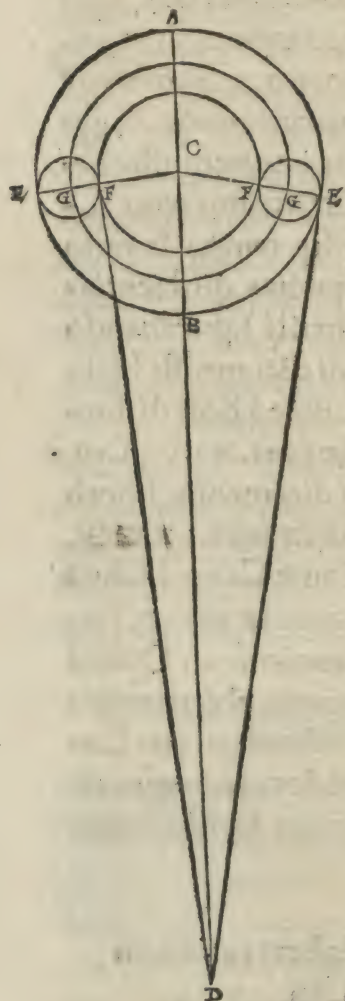
Am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriae, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios cxxxiii. dies cccxxv. horas xxii. simpliciter, exacte uero horas xxi. scrup. xxxvii. In quo tempore Lunar motus est secundū numerationē nostrā partes cccxxxii. scr. xlix. Anomalix part. ccxvii. scrup. xxxii. Quæ cum ab-

cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrunque à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. ccix. scrup. lviii. Anomalix ccvii. scrup. vii. ad principium annorum Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies cxciii. s. quæ faciunt annos Ægyptiacos dclxxv. dies xii. s. examinatum uero horas xii. scrup. vii. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatē Christi supputant annos Ægyptios cccxxiii. dies cxxx. s. tempore apparente, exquisite uero horas xii. scrup. xiiii. Et à Cæsare ad Christū sunt anni Ægyptij xlv. dies xii. in quo consentit utriusque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporū cōcernūt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiē primi diei mensis Hecatomæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiū xxxix. scrup. xliiii. Anomalix part. xlv. scrup. xx. Annorum Alexandri ad meridiē primi diei mensis Thorh Lunā à Sole part. cccx. scrup. xliiii. Anomalix part. lxxxv. scrup. xli. Ac Iulij Cæsaris ad mediā noctē ante Calend. Ianuarij Lunā à Sole part. ccc. scrup. xxxviii. Anomalix part. xvii. scrup. lviii. Omnia hæc ad meridianū Cracouiensem. Quoniam Fruëburgum, ubi plerumque nostras habuimus obseruationes ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniae, quæ antiquitus Epidamnium uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. viii.

Sic igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendū nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundū, ac uterque ad distantiam centri terræ. Inuenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quādo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus, E ij & duas

& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egredientis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu uel occalu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispartitur, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus AB, centrum eius sit C, & à centro terrae quod sit D, extendatur recta linea DBCA, apogaeum epicycli sit A, perigaeum B. Et agatur tangens epicyclum DE, & connectatur CE. Quoniam igitur in tangente est prosthaphæresis maxima, quae sit in opposito part. VII. scrup. XL. quibus etiam est angulus BDE, & qui sub CED rectus est, nempe in contactu circuli AB. Quapropter erit CE part. 1334, quarum quae ex centro CD est 10000. At in plena siti etiam



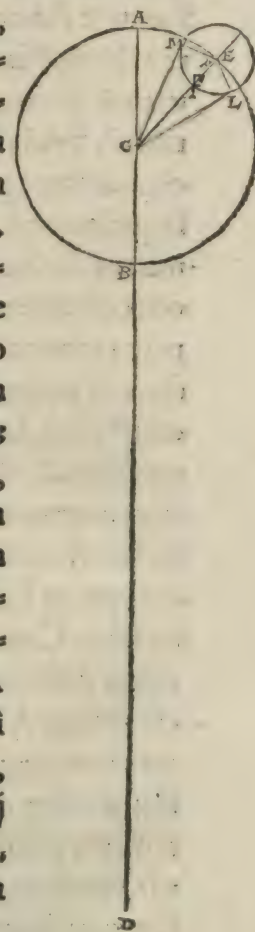
Luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861. fere. Resecetur CE, & sit CF partium 860. erit in eodem centro F circumcurrēs, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua FE igitur partium 474. erit dimetiēs epicycli secundi, & bifariam sectione in G centrum ipsius, & tota CFG partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum CG ad GE, uti 1097 ad 237. qualium partium erat CD decem milium.

Dere

De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inaequaliter uidetur moueri. Cap. IX.



Er hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inaequaliter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripsit AB, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E signum, & coniungantur CE, fiat autem CE ad EF, ut 1097 ad 237. & in E centro: distantia autem EF describatur epicyclium secundum, & agantur utrobique tangentes ipsam rectae lineae CL, CM. Sitque motus epicycli parui ex A in B, hoc est superne in praecedentia, Luna uero ab F in L, etiam in praecedentia. Patet igitur, quod cum aequalis fuerit motus AB, ipsi tamen aequalitati epicyclium secundum per FL, cursum suum addit EL circumferentiam, atque per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & EL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CE fuerit decem milium, erit EL 2160. quae per Canonem subtenedit angulum ECL partium XII. scrup. XXVIII. aequalem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & aequales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariatur à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terrae ante & pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunae distantia graduum XXXVIII. scrup. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt haec maximae prosthaphæreses.

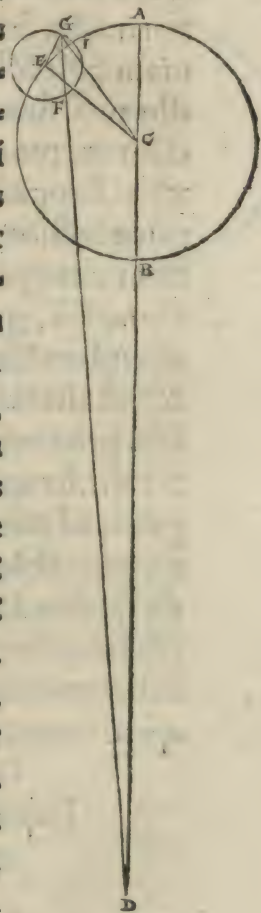


E iij Quomodo

Quomodo Lunaribus motus apparet ex datis
æqualibus demonstratur. Cap. x.

Is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparet æqualisq; motus discutatur, graphica ratione, exemplū sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentū cōprobetur. Anno igitur à morte Alexādrī centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mēsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorū, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabiciū Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locū esse in XI. partibus minus decima Cancrī: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiā tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimū gradū signiferi à finiente constitutā, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationē admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centū nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cū sexta parte simpliciter: regulariter autē horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancrī peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancrī, unde apparet Lunam secundum ueritatē in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autē æqualis Lunæ motus secundū menstruā reuolutionē in partibus XLV. scrup. V. Anomalix à summa abside part. CCCXXXIII. secundū numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum eius C,

eius C, dimetiens ACB, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; ABD, capiatur etiam in epicyclo circumferentia AB partium CCCXXXIII. & coniungantur CB, quæ resecetur in F, ut sit BF partium 237. quarum BC est 1097. & facto in B centro distantia BF describat epicycli epicyclum FG. Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem FG partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrup. V. & connectantur CG, EG, DG. Quoniam igitur trianguli EBG, dantur duo latera CB partium 1097. & BG 237. æqualis ipsi BF cum angulo GBC partium XC scrup. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123. & angulus qui sub BCG partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia BI, ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota ABEG, partium CCCXLV. scrup. XI. & reliquus GCA, angulus partium XIII. scrup. XLVIII. ueræ distantix lunaris à summa abside epicycli AB, & angulus BCG partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli GDC duo quoq; latera data sunt GC part. 1123, quarū CD sunt decē miliū, & GCD angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiā ex his angulū CDG part. unius, scrup. primorū XXIX. & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. & locus eius apparet in XXVIII. XXXVII. Leonis, distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi cōsideratiōe scrup. primis nouem. Verū ne q̄s p̄pterea, uel illius inquisitionē, uel nostrū fefellisse numerū suspicet, quī id modicū sit, ostendemus tñ, nec illū, nec nos errorē cōmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunare obliquū esse circulū, quē ipsa sequitur, fatebimur etiā in signifero aliqd lōgitudinī diuersitatis efficere maxie circa media loca, q̄ in utrosq; limites Boreū & Austrinū & utraq; eclipticas sunt sectiōes, eo ferē modo, ut in obliquitatē signiferi



signiferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē exposuimus. Ita quoq; si ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari signifero, trāstulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferū septē scrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIII , idq; similiter ad crescendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorū fuerit Boreus Austrinusue latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior existit quadrāte lunaris circuli XIII , scrupulis, ac uicissim in cæteris quadrātibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrāte, ita & in præsentī. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Austrinū limitē & eclipticā sectionē ascendētē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uersabatur, & Sol alterā sectionem descendētē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. XLVII , scrup. LVII , in suo orbe obliquo ad signiferū collata augebat ad minus scrup. VII , absq; eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicitur. Sicq; illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. XLVIII , VI. consensu mirabili & quasi ex condicō supputationi nostræ conuenit.

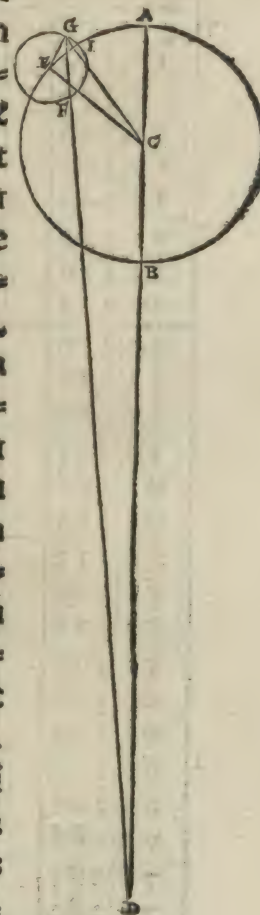
Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æquationum Lunarium. Cap. XI.

Hoc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C B G duo latera G B , & C B semper manent eadē. Sed penes angulum G B C , qui continue mutatur, at tamen datum discernimus reliquum G C latus cum angulo B C G , qui anomalix æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo C D G , cum duo latera D C , C G cum angulo D C G numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam prom-

ptiora

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæresion, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclo profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomalix prioris uariāt æqualitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintū præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarum maxima est part. III , scrup. LVI . Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ sunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II , scrup. XLIII . Ut autem cæteri quoq; excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt em partes II , XLIII tanquam LX , ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam C G parti. 1123 , quarum C D est decem milium, quæ summam efficit in cōtactu epicycli prosthaphæresin part. VI , XXIX , excedentē illā primā in pte una, scrup. XXXIII . Ut aut ptes II , XLIII , ad I , XXXIII , ita LX , ad XXXIII , ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicycli contingit ad eum qui sub data circumferentia part. XC , scrup. XVIII . Scribemus ergo è regione partiū XC in tabula, scrup. XXXIII . Hoc modo ad singulas eiusdē circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Ultimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis cōmonuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.

F Tabula



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri commu- nes.	Epicycli b prostha- phæres.	p- por- tio.	Epicycli a psthæ- phæres.	Excess9	Latitudi- nis par- tes Bor.
Gra. Gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gra. scr.	gra. scr.
3 357	0 51	0	0 14	0 7	4 59
6 354	1 40	0	0 28	0 14	4 58
9 351	2 28	1	0 43	0 21	4 56
12 348	3 15	1	0 57	0 28	4 53
15 345	4 1	2	1 11	0 35	4 50
18 342	4 47	3	1 24	0 43	4 45
21 339	5 31	3	1 38	0 50	4 40
24 336	6 13	4	1 51	0 56	4 34
27 333	6 54	5	2 5	1 4	4 27
30 330	7 34	5	2 17	1 12	4 20
33 327	8 10	6	2 30	1 18	4 12
36 324	8 44	7	2 42	1 25	4 3
39 321	9 16	8	2 54	1 30	3 53
42 318	9 47	10	3 6	1 37	3 43
45 315	10 14	11	3 17	1 42	3 32
48 312	10 30	12	3 27	1 48	3 20
51 309	11 0	13	3 38	1 52	3 8
54 306	11 21	15	3 47	1 57	2 56
57 303	11 38	16	3 56	2 2	2 44
60 300	11 50	18	4 5	2 6	2 30
63 297	12 2	19	4 13	2 10	2 16
66 294	12 12	21	4 20	2 15	2 2
69 291	12 18	22	4 27	2 18	1 47
72 288	12 23	24	4 33	2 21	1 33
75 285	12 27	25	4 39	2 25	1 18
78 282	12 28	27	4 43	2 28	1 2
81 279	12 26	28	4 47	2 30	0 47
84 276	12 23	30	4 51	2 34	0 31
87 273	12 17	32	4 53	2 37	0 16
90 270	12 12	34	4 55	2 40	0 0

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri commu- nes.	Epicycli b prostha- phæres.	p- por- tio.	Epicycli a psthæ- phæres.	Excess9	Latitudi- nis par- tes Aust.
Gra. Gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gra. scr.	gra. scr.
93 267	12 3	35	4 56	2 42	0 16
96 264	11 53	37	4 56	2 42	0 31
99 261	11 41	38	4 55	2 43	0 47
102 258	11 27	39	4 54	2 43	1 2
105 255	11 10	41	4 51	2 44	1 18
108 252	10 52	42	4 48	2 44	1 33
111 249	10 35	43	4 44	2 43	1 47
114 246	10 17	45	4 39	2 41	2 2
117 243	9 57	46	4 34	2 38	2 16
120 240	9 35	47	4 27	2 35	2 30
123 237	9 13	48	4 20	2 31	2 44
126 234	8 50	49	4 11	2 27	2 56
129 231	8 25	50	4 2	2 22	3 9
132 228	7 59	51	3 53	2 18	3 21
135 225	7 33	52	3 42	2 13	3 32
138 222	7 7	53	3 31	2 8	3 43
141 219	6 38	54	3 19	2 1	3 53
144 216	6 9	55	3 7	1 53	4 3
147 213	5 40	56	2 53	1 46	4 12
150 210	5 11	57	2 40	1 37	4 20
153 207	4 42	57	2 25	1 28	4 27
156 204	4 11	58	2 10	1 20	4 34
159 201	3 41	58	1 55	1 12	4 40
162 198	3 10	59	1 39	1 4	4 45
165 195	2 39	59	1 23	0 53	4 50
168 192	2 7	59	1 7	0 43	4 53
171 189	1 36	60	0 51	0 33	4 56
174 186	1 4	60	0 34	0 22	4 58
177 183	0 32	60	0 17	0 11	4 59
180 180	0 0	60	0 0	0 0	5 0

F ij De Luo

De Lunaribus cursibus dinumeratione. Cap. XII.

Modus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunaribus locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliam, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunaribus æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine prostaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prostaphæresim anomaliam lunari: si uero maior quam CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunaribus æquatam, atque ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prostaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prostaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunaribus à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neque uerus locus Lunaribus ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius ad iectione. Per motum denique latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur.

læ reperitur, id est si minor XC, maiorue CCLXX. gradibus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usque ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoque lunaribus cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaribus examinetur & demonstretur. Cap. XIII.

Nunc etiam de Lunaribus latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunaribus defectus omnique quæ similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritque æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantibus æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quod æqualibus ipsa partibus emittens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrumque tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordare inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiam in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculū. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, xxvii, mensis Phamenot Ægyptiorum septimi, in nocte, quam sequebatur dies xxviii, defecit Luna à principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriae ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi m. d. ix. quarto nonas lunij Sole in xxi, grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus xi. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies ccvi. horæ xiiii $\frac{1}{3}$. Alexandriae, sed Cracouiæ horæ xiii. cum triente, secundum apparentiam, examinatum uero horæ xiii. s. In quo tempore anomalie locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. clxiii. scrup. xxxiii. & prosthaphæresis partis i. scrup. xxiii. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies ccxcv, horæ undecim, scrup. xlv. tempore apparenti: æquato uero horæ xi. scrup. lv. unde æqualis Lunæ motus erat partium clxxxii. scrup. xviii. anomalie locus part. clx. scrup. lv. æquatum uero partium clxi. scrup. xiii. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. xliiii. Patet igitur in utraq; eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digiti unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consuevit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. ii. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes clxxix. s. Sed anomalie lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. xxi. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. clxxix. scrup. li. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ xxii. scrup. xxxv. tempore apparète, quod æquali consentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigiesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes clxxix. scrup. li. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomalie latitudinis
Lunæ. Cap. xiiii.



T autem huius quoque cursus loca firmemus ad præsumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus

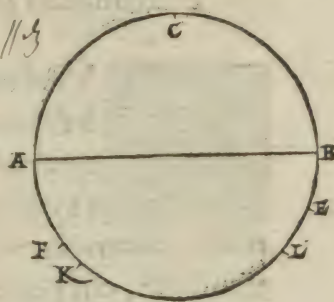
omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū præscriptum, quibus absq; errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandria, Cracouiæ uero duabus horis ante mediū noctis, quā sequebatur dies tertius, defecitq; Luna in ipso medio eclipsis in dextate diametri, id est, decē digitis à Septētrione, dum Sol esset in xxv. x. Libræ, & erat anomalix lunaris locus part. lxiiii. scrup. xxxviii. & eius prosthaphæresis ablatiua part. iiii. scrup. xx. circa sectionem descendentem. Alteram quoq; magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingētesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq; gradibus seqtur Orientē, erat duabus horis & tertia horæ post mediū noctis, dum Sol esset in xxiii. xi. Scorpij, defeceruntq; rursus à Borea digiti decē. Colliguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingēti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, scrup. xx. tempore apparenti, sed æquali horis xiiii. scrup. xvi. Erat igitur motus Lunæ medius in part. clxxiiii. scrup. xvi. Anomalia Lunaris part. ccxciiii. scrup. xl. æquata part. ccxc. scrup. xxxv. Prosthaphæresis adiectiua part. iiii. scrup. xxviii. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utrisq; defectibus distantiam habebat à summa abside sua propè æqualem, ac Sol erat utrobicq; circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq; fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptij mille trecenti sexaginta sex, dies ccclviii. horæ iiii. scrup. xx. tempore apparenti; æqualiter autem horæ iiii. scrup. xxiiii. In quibus medius motus latitudinis est part. clix. scrup. lv. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit a b sectio cōmunis signiferi, in e sit Boreus limes, d Austrinus,

a sectio

a sectio ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq; binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales af, be, prout prima eclipsis fuerit in f signo, secūda in e. Acrursus fk prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: el adiectiua in secunda. Quoniam igitur kl circumferentia partium est clix. scrup. lv. cui si appontātur fk, quæ erat part. iiii. scrup. xx. & el part. iiii. scrup. xxviii. erit tota fkle part. clxxviii. scrup. xliii. reliquum eius ē semicirculo part. xi. scrup. xvii. cuius dimidiū est part. v. scrup. xxxix. æquale utriq; af, & be, ueris Lunæ distantijs à segmento ab, & propterea afk part. est ix. scrup. lxx. Vnde etiam constat à Boreo limite, hoc est, c afk, mediū latitudinis locus partium xcix. scrup. lxx. Suntq; ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij ccclvii. dies xci. horæ x. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ ix. scrup. liiii. sub quibus motus latitudinis est part. l. scrup. lxx. quæ cum ablata fuerint partibus xcix. scrup. lxx. remanent partes xlix. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortē sunt anni Ægyptij cccli. dies ccxlvii. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. vii. unius horæ, sub quo tēpore cursus latitudinis est part. cxxxvi. scrup. lvii. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij dccxxx. horæ xii. sed æqualitati adiūciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium ccvi scrup. liii. Deinde ad Christum sunt anni xlv. dies xii. Si igitur à xlix. gradibus demantur cxxxvi. scrup. lvii. accommodatis ccclx. circuli, remanent partes cclxxii. scrup. iiii. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes ccvi. scrup. liii. colliguntur partes cxviii. scrup. lvi. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij

G

annorum



annorum Iulianorū, additis deniq; part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.



QVod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulū sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinq; partiū, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria, cui polus Boreus eleuatur grad. xxx. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancrī & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ depræhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quàm modicam fuisse in tam breui interstitio. Dempstis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus xxx. scrup. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LIS. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris deniq; particularibus inuenitur usq; modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonjs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quàm exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam secundum

secundum easdem partes, quousq; tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoq; norma à cetro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatq; à latere specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinēt, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendicularo semper respondeat, & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partiū dimentiens circuli fuerit XX milium, & habebit per Canonē circumferentiā circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. xvi.



Hoc instrumeto, ut diximus, Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ esse quinq; partiū depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se cōuertit, & ait se inuenisse eam Alexandria uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in v. grad. XXVIII. scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup. G ij XXVI.

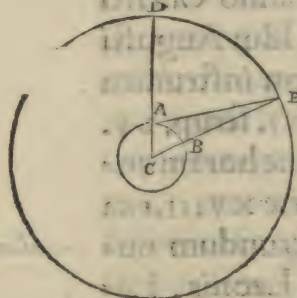
xxvi. & idcirco Lunæ locus grad. iiii. scrup. ix. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. ii. scrup. vi. Latitudo Lunæ Borea part. iiii. scrup. lxx. Declinatio eius ab æquinoctiali partes xxiii. scrup. xlix. Latitudo Alexandrina part. xxx. scrup. lviii. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. l. scrup. lv. hoc est plus uno gradu & vii. scrup. quàm exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium xxxix. scrup. xlv. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, et quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenâq; Luna, habeat easdem partes lxxiii. scrup. x. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduâq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat xxxiii. scrup. xxxiii. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimâ scrup. liii. secundorum xxxiii. Maximam partem unam, scrup. xlii. uti latius quæ de his construxit, licet uideri. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tãto certiores, quo magis cõsentiant apparetis, nec relinquât aliqd dubitationis. Anno inquam à Christo nato m. d. xxii. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes lxxxii. scrup. l. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngēti uigintiduo, dies cclxxxiii. horæ xvii. & duo tertie horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ xvii. scrup. xxiii. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in xiii. gradu, xxix. scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. lxxxvii. scrup. vi. Anomalia æqualis part. ccclvii. scrup.

scrup. xxxix. uera part. ccclviii. scrup. xl. addens scrup. vii. Sicq; locus Lunæ uerus in xii. part. xxxiii. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaseptem, scrupulum unum. Verus part. cxcvii. scrup. viii. Latitudo Lunæ Austrina partium iiii. scrup. xlvii. Declinantis ab æquinoctiali part. xxvii. scrup. xli. Latitudo loci nostræ obseruationis partiū l iiii. scrup. xix. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizonris distantiam part. lxxxii. Igitur quæ supererant scrup. l. erant commutationis, quæ secundum Ptolemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. xvi. Aliam rursus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo uigesimoquarto, vii. Idus Augusti sex horis à meridie transactis, uidimusq; per idem instrumentum Lunam à uertice horizontis partibus lxxxii. scrup. lv. Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij m. d. xxiii. dies ccxxxiii. horæ xviii. exacte autem horæ xviii. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in xxiii. grad. xiii. scrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. xcvi. scrup. vi. Anomalia æqualis part. ccxli. scrup. x. Regulata part. ccxxxix. scrup. xxx. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. ix. scrup. xxxix. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. cxciii. scrup. xix. Verus part. cc. scrup. xvii. Latitudo Lunæ Austrina part. iiii. scrup. xli. Declinatio Austrina part. xxvi. scrup. xxxvi. quæ cum latitudine loci obseruationis partium l iiii. scrup. xix. colligit à polo horizonris Lunæ distantiam part. lxxx. scrup. lv. Sed apparebant partes lxxxii. scrup. lv. Igitur pars una excedens transmigrauit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum oportebat fuisse partem unam, scrup. xxxviii. Et iuxta priorū sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, fateri coegit.

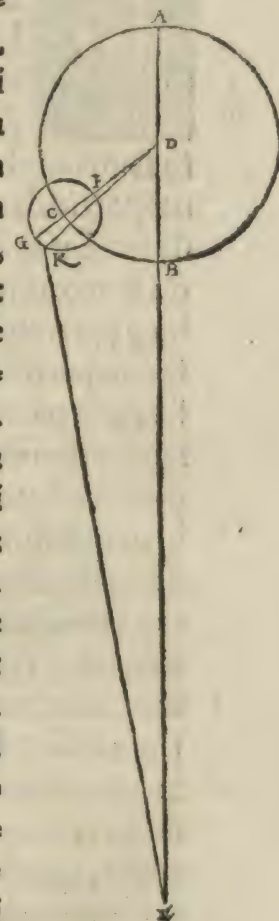
G iij Lunarie

Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. xyii.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus AB , centrum eius C . In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque DE , & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit eius à uertice nota distantia DE . Quoniam igitur angulus DAE , in prima obseruatione partium erat $LXXXII$. scrup. L . & AEC scrup. L . quæ erant commutationis: habemus ACE triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum CAE datum, erit CE latus partium 99219 . quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum AEC fuerit centum millium, & AC talium 1454 . quæ sunt in CE sexagesies octies ferè, quarum AC , quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda DAE , angulus partium erat $LXXXI$. scrup. LV . apparens, numeratus autem ACE part. $LXXX$. scrup. LV . & reliquus qui sub AEC scrup. LX . Igitur EC latus partium 99006 . & AC 1747 . quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000 . sicque CE Lunæ distantia partium erat LVI . scrup. XLI . quarum quæ ex centro terræ AC est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior ABC , cuius centrum sit D , & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur $EBDA$, quatenus fuerit apogæum A , perigæum B . Capiatur autem circumferentia ABC partium $CCXLII$. scrup. X . iuxta numeratam anomalie Lunaræ æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclium secundum FGK , cuius circumferentia FGK partium sit $CXCIII$. scrup. XII . duplicatae Lunaræ à Sole distantie, & connectatur DK , quæ auferens anomalie



malie partes duas, scrup. XXX , relinquat angulum KDB , anomalie æquatae part. LIX , scrup. XL . cum totus CDB fuerit part. $LXII$, scrup. X . quibus excedebat semicirculum, & qui sub BEK angulus erat part. VII . Trianguli igitur KDB dantur anguli in partibus, quibus $CLXXX$. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum DE part. 91821 . & EK part. 86310 . quarum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum KDB centenum millium, sed quarum DE fuerit centenum millium, erit KE partium 93998 . Atqui superius ostensum est, quod etiam DF talium fuerit partium 8600 . & tota DFG 13340 . Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit EK , ut ostensum est part. LVI . scrup. XLI . quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod DE earundem sit partium LX . scrup. $XVIII$. & DF partium V . scrup. XI . DFG part. $VIII$. scrup. II . perinde ac tota EDG in rectam extensa lineam part. $LXVIII$. cū triente, maxima sublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque DG ex ED , remanent partes LII , scrup. $XVII$. minimæ illius distantie. Sic etiam tota EDF , quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV . s. maxima & deducta DF minima part. LV . scrup. $VIII$. Neque uero nos mouere debet, quod alij maximam distantiam plenæ nouæque Lunæ existiment esse partium $LXIII$. scrup. X . ñ præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



De diame

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco
transitus Lunæ. Cap. XVIII.

Penes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitratur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima absi-
de sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utro-
bique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod dif-
ferentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem col-
lata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ di-
metiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidia-
meter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quem
admodum, si in medio prioris deliqui defecerint digiti, siue un-
ciæ tres diametri Lunæ latitudinē habētis scrup. prima XLVII.
secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. pri-
morum XXIX, secundorum XXXVII. Est enim differentia par-
tium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima
XVIII, secunda XVII, quibus proportionales sunt XII. digiti,
ad scrup. XXXI, XX, subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur,
quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excelsit
umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup.
prima VII, secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII.
secundis LIII, totius latitudinis, remanent scrup. prima XL, se-
cunda III, semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua su-
pra latitudinem Lunæ scrup. prima X, secunda XXVII. umbra
pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup.
prima XXIX, secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima
XL, secunda III, umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptole-
mæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia
coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup.
primorum

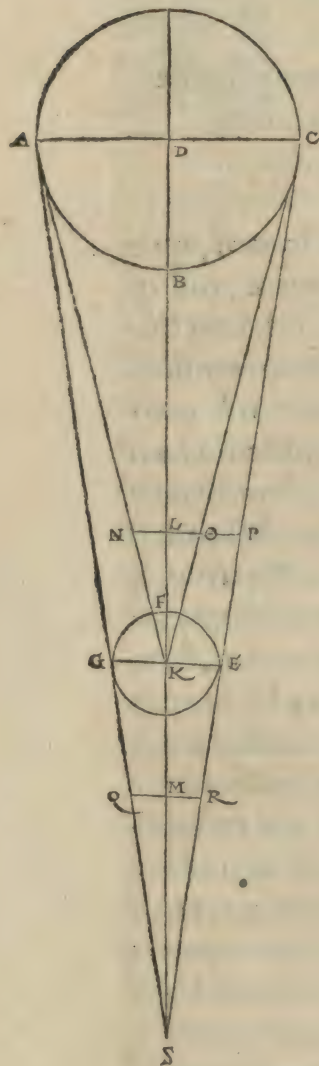
primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrā
Hipparchicam se comperiisse fatetur, umbræ uero partis uni-
us, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitque hæc esse ad
inuicem, ut XIII, ad V. quod est, ut duplum superparties tres
quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumque diame-
tri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis um-
bræ simul demonstrentur. Cap. XIX.



Quoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ
cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod
hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet So-
lis & Lunæ à terra, ipsorumque & umbræ transitus
Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se pro-
dunt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recen-
sebitur de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstraue-
rit, è quibus, quod uerissimum uisum fuerit, eliciemus. Assumit il-
le diametrum Solis apparentem scrup. primorum XXXI. & tertiæ, quæ
sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrum plenæ
nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus LXIII, scrup.
X. distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reli-
qua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus ABC,
per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole di-
stantia BEG, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ u-
trumque contingentes AG, CE, quæ extensæ concurrant in umbræ
mucronem, ut in s signo, & per centra Solis & terræ DKs, agan-
tur etiam AK, KC, & connectantur AC, GE, quas minime oportet
à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capi-
antur autem in DKs æquales LK, KM, iuxta distantias quas Lu-
na facit in apogæo plena nouæque secundum illius sententiam part.
LXIII, scrup. X. quarum est EK pars una, QMR dimetiens um-
bræ sub eodem Lunæ transitu, atque NOL Lunæ dimetiens ad
angulos rectos ipsi DK, & extendatur LOP. Propositum est pri-
mum inuenire quæ fuerit ratio DK ad KE. Cum igitur angulus
NKO fuerit scrup. XXXI, & trientis, quorum III, recti partes sunt
H CCCLX

ccclx. erit semissis LK o scrup. xv & belsis. & q ad L rectus. Tri
anguli igit LK o datorū angulorū datur ratio laterū KL ad LO ,
& ipsa LO lōgitudine scrup. prim. xvii. secund. xxxiii. qbus
est LK part. lxiii. scrup. x. siue KE pars una, & secūdū q LO ad



MR, est, uti v. ad XIII, erit MR scrup. prim. XLV. secundorū XXXVIII. earundē partiu. Qm̄ uero L OP & MR æq̄libus interuallis sunt ipsi KE p̄palleli, erūt p̄pterea L OP, MR simul duplū ip̄sius KB, à q̄ reiectis MR & LO, restabat OP scrup. primorū LVI. secund. XLIX. Sunt autē p̄ secundū sexti p̄ceptū Euclidis p̄portionales EC ad PC, KC ad OC, & KD ad LD in ratiōe, qua est KE ad OP, hoc est LX. scrup. prima ad scrup. prima LVIII. secūda XLVIII. Dat̄ similiter LD scrup. primorū LVI. secund. XLIX. q̄bus tota DLK ps una fuerit, & reliq̄ igit̄ KL scrup. prim. III. secundorū XI. Quatenus autē KL fuerit part. LXIII. scrup. X. quarū FK est una, & tota KD erit partiu M. CC. X. lā q̄q̄ patuit, q̄ MR taliū fuerit scrup. primorū XLV. secundorū XXXVIII. q̄bus cōstat ratio KE ad MR, & KMS ad MS, erit etiā totius KMS ipsa KM scrup. primorū LXIII. secund. XXII. atq̄ diuisim quarū fuerit KM part. LXIII. scrup. X. erit tota KMS part. CCLXVIII. axis umbræ Ita q̄dē Ptolomęus. Alij uero post Ptolemęū, quoniā inuenerūt haud satis cōgruere hæc apparet̄is, alia quædā de his pdiderūt. Fatent̄ nīhilominus, q̄ maxima distātia plenæ nouæq̄ Lunæ à terra sit part. LXIII. scrup. X. Solis apogei diametrū apparentē scrup. prim. XXXI. & tercię, cōcedūt etiā diametrū umbræ in loco

trālitus Lunę esse, ut XIII ad v. uti Ptolemęus ipse. Verūtñ Lu
næ diametrū apparētē, negāt tūc esse maiorē scrū. xxix. s. & p
pterea umbræ diametrū p̄is unius, & scrū. xvi. cū dodrāte ferē
ponūt, ē qbus seq̄ putāt apogæi Solis à terra distantiā esse part.
m, c, xlvi. & axim umbræ ccliii. q̄rū q̄ ex cētro terrę est una,
attribuentes

attribuentes hæc Aratao illi philosopho inuentori, quæ tamē nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentē diametrum scrup. primorum xxxi. secundorum xl. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæū, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorū xxx. umbræ quoq; diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum lxxx. & trium quintarū conuenit enim paulò maiorem ipsis inesse rationem, quàm v. ad xiii. sed ut cl. ad cccc iii. Totum uero Solem apogæum non tegit à Luna, nisi ipsa habuerit distantiam à terra lxii. partium, quatum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est KE , ipsam LO taliū scrup. primorum xvii. secundorum viii. & propterea MR , ut scrup. primorum xlvi. secundorum i. & idcirco OP , scrup. primorū lvi. secundorum li. Et tota DLK part. m. c. lxxix. Solis apogæi à terra distantia, & KMS axis umbræ partium cclxv.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, &
Terræ, ac inuicem comparatione, Cap. xx.

Proinde etiam manifestum est, quod $\kappa \text{ L}$ est decies octies in $\kappa \text{ D}$, & in ea ratione est L O ad D C : Decies octies autem L O efficit partes v. scrup. xxvii . ferè, quarum $\kappa \text{ E}$ est una, siue quod $\text{sk ad } \kappa \text{ E}$, hoc est cc. lxxv partes ad unā, est sicut totius sk D partes m. cccc. xliiii . ad ipsius D C partes similiter quinque scrup. xxvii . proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terre. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. xxvii . proueniūt partes clxii . minus octaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrup. est primorum xvii , secundorum ix , quorum $\kappa \text{ E}$ est pars una.

H ñ Estcs

Estq; propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

Quoniam uero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquiorebus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quæcumq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstraerimus, remotissimā ab eo terram esse partium 10323. quarum quæ ex cetro orbis annuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. proximā. Quibus igitur partibus est summa absis M. C. LXXIX. quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem M. C. V. perinde ac media partium M. C. XLII. Cum igitur diuiserimus 1000000. per M. C. LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primorum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M. C. V. minimæ distantiae partes, proueniunt particulae 905. subtendentes angulum scrup. prim. II. secundorum VII. maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M. C. LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq; 1000000. ad diametri circuli ad 9245. quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M. C. V. sit scrup. primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; cõtendendam putauit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cõmississe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distancias capiemus, siue, ut aliqui per apparẽtem Solis motũ horariũ quẽ existimant esse ad suum diametrum, ut V. ad LXVI. siue ut unum ad XIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiae est ferè proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.


Maior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq; erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scrup. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distancias. Remotissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenæ nouæq; scrup. prim. LI. secund. XXIII. Infimæ scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrũ terræ ad Lunæ diametrũ esse ut septem ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad IIII. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt ferè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

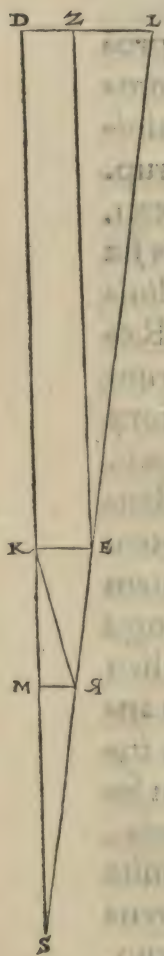
H iij erit scrup.

exit scrup. primorum xxviii. & dodrantis, sub secūdo scrup. xxx. ferè, sub tertio scrup. primorū xxxv. secūd. xxxviii. sub ultimo scrup. primorum xxvii. secundorū xxxiiii. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset propè unus gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tūc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. xxiii.




 Mbræ quoq; diametrū ad Lunæ diametrū iam de-
 clarauimus esse, ut cccciii. ad cl. quæ propterea in
 plena noua q; Luna, dum Sol apogæus fuerit, mini-
 ma reperitur scrup. lxxx. cum tribus quintis, ma-
 xima uero scrup. primorum xcv. secundorum xliiii. sitq;
 maxima differentia scrup. xiiii. secundorum viii. Varia-
 tur etiā umbra terræ quāuis in eodē Lunæ transitu pro-
 pter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Repe-
 tatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra
 Solis & terræ d k s, ac cōtingentiæ c e s, coniunctis d c, k e.
 Quoniam, ut est demonstratum, dum esset d k distantia
 partium m. c. lxxix. quarum est k e pars una, & k m ea-
 rundem partium lxii. erat m r semidimetriens umbræ
 scrup. primorum xlv. secund. i. eiusdem partis k e, & an-
 gulus apparentiæ m k r scrup. primorū xlii. ^{secundorum} scrup. xx xii.
 connexis k r, & axis umbræ k m s partium ccl xv. Cum au-
 tem fuerit terra proxima Soli, ut sit d k partium m. c. v. um-
 bram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc mo-
 do. Agatur enim e z ad d k, eruntq; proportionales c z ad
 z e, & e k ad k s, sed c z partiū est iii. scrup. xxvii. & z e
 partium m. c. v. Æquales enim sunt z e & reliqua d z, ipsis
 d k, k e parallelogrammo existente k z. Erit igitur & k s
 partium earundem ccxlviii. scrup. xix. quibus est k e u-
 na. Erat autem k m earundem partium lxii. & reliqua igi-
 tur m s easdem partes habebit clxxxvi. scrup. xix. At q;
 niam proportionales sunt etiam s m ad m r, & s k ad k e,
 datur ergo m r scrup. primorum xlv. secundo, i. quarum
 est una



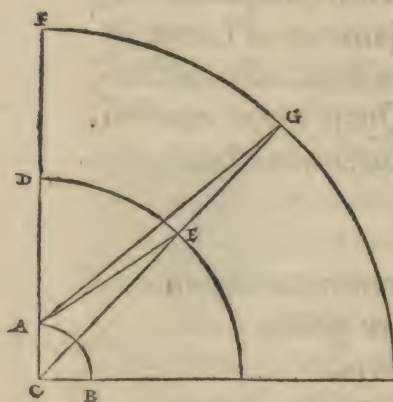
est una κ E, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub $M \kappa R$ scrup.
 $XLII$. secundorum $XXXV$. Acciditq; propterea in eodem Lunæ
transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ dia-
metro maxima differentia scrup. II . quorum est $E \kappa$ pars una, se-
cundum uisum scrup. I . secunda $LIII$. quorum sunt partes CCC .
 LX . quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ di-
ametrum illic plus habebat in ratione quàm $XIII$. ad V . hic au-
tem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicū
errorem commitemus, si ubiq; eadem usi fuerimus labori par-
centes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum
Solis & Lunæ in circulo qui per polos
horizontis. Cap. XXIII.



Nam quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus AB per centrum C , ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ DE , Solis FG , linea CDF per uerticem horizontis, & CEG , in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus AG , AE . Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum AGC , Lunæ uero secundum AEC . Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub GAB , relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum AGC , & AEC . Capiamus iam angulum AGC : ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus CG lineam partium $M. C. XLII$, quarum AG fuerit una, erit angulus AGC , quo differt altitudo Solis uera a uisa scrupu. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus AGC partium LX . erit AGC scrupu. primorum II . secundorum $XXXVI$. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit CB partium, ut diximus,

LXVIII. scrup. XXI. quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE, siue DE circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE, in quo duo latera AC, CE, cum angulo qui sub ACE dantur, se quibus in

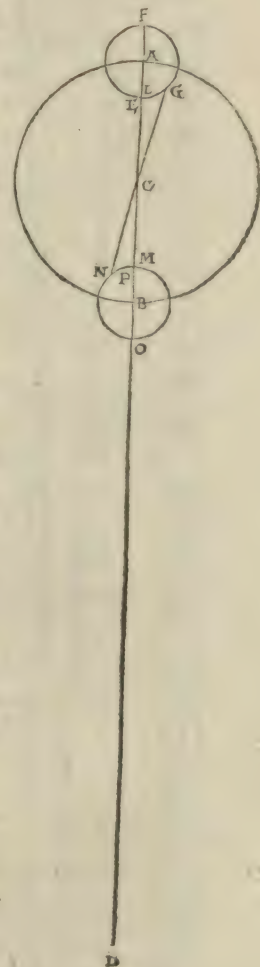


ueniemus ABC angulum commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit CE illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub AEC scrup. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cum fuerit CE, LV. scrup. VIII. erit angulus AEC commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima denique distantia dum fuerit CE partium LII. scrup. XVII. efficiet AEC angulum scrup. primorum XXXIII. secundorum

XXVII. Rursus cum DE circumferentia sumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrup. XLV. secundorum LI. Tertia scrup. LIII. s. Quarta LVII. s. Quae omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a uertice sunt horizontis ad summum nonaginta, Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Namque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiae, ^{as} ^{quibus} ~~Quinto~~ minimae parallaxes, quae in Luna diuidua ac apogaea contingunt, deficiunt a sequentibus in plena nouaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigaeo plena uel sitiens Luna producit. Et quae sequuntur scrupula, sunt differentiae, quibus quae in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quae supersunt scrupulis proportionum seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quae etiam exponemus, & primum circa apogaeum, & quae inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus

AB Lunae

AB Lunae epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terrae agatur recta linea DBCA, & in A apogaeo facto centro describatur epicyclum secundum EFG, assumatur autem EG circumferentia partium LX. & connectantur AG, CG. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratae sunt rectae lineae CE partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terrae est una, quarum etiam DC est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem EF partium duarum, scrup. LI. In triangulo igitur ACG dantur latera GA partis unius, scrup. XXV. & AC partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis comprehenso CAG. Igitur per demonstrata triangulorum planorum tertium latus CG earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur DCG in rectam acta lineam, siue ipsi aequalis DCL, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed DCB part. erat LXV. s. Relinquitur ergo BL excessus scrup. LV. s. ferè. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit DCE partium LX, erit EF earundem part. II. scrup. XXXVII. BL scrup. XLVI. Quatenus igitur EF fuerit scrup. LX. erit BL excessus XVIII. ferè. Haec signabimus in Canone septimo loco e regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigaeum B, in quo repetatur epicyclum secundum MNO. cum angulo MBN, LX. partium, fiet enim triangulum BCN, ut prius datorum laterum, & angulorum, & similiter MP excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetriens terrae est una. Sed quoniam earundem est part. DBM, LV. scrup. VIII. quae si constituantur partium LX, erit talium MBO part. III. scrup. VII. & MP excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quae prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in caeteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quae in Canone prostrophæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis

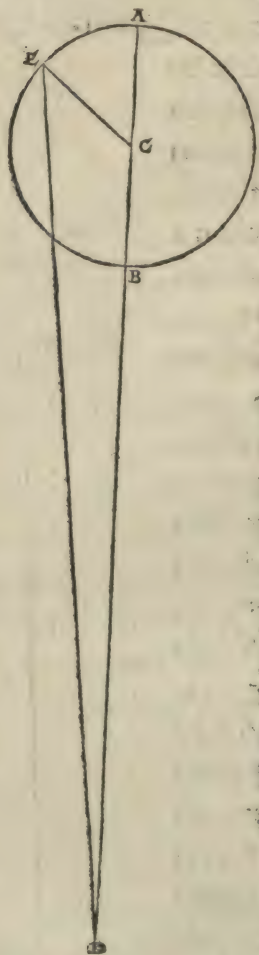


I

agitur

agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Esto iam epicyclus primus plena nouaꝗ Luna descriptus AB , cuius centrum sit C , & suscipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea DB CA . Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, ut puta AB partium LX . & connectantur DC , CE , habebimus enim triangulum DCE , cuius duo latera data sunt CD partium LX . scrup. XIX . & CE part. v . scrup. XI . Angulus quoq; sub DCE interior à duobus rectis reliquus ipsius ACB . Erit igitur per demonstrata triangulorum DE partium earundem $LXIII$. scrup. III . Sed tota DBA partium erat LXV . s. excedens ipsum ED part. II . scrup. $XXVII$. Vt autem AB , hoc est partes X . scrup. $XXII$. ad II . partes, $XXVII$. scrup. sic LX ad $XIII$. quæ scribantur in Canone ad LX . gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq; tabulam quæ sequitur. Atq; aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile exposita habeantur.

Canon



Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu- nes.		Solis paral- laxes.		Lunæ primi & scd'i limitis differē- minuē.		Lunæ se- cundi li- mitis pa- rallax.		Lunæ tertij li- mitis pa- rallax.		Tertij & qrti limitis differē- tia ad- denda.		epi- cy. mi no. scr. p.		epi- cy. ma- io. scr. p.	
Gra.	Gra.	1'	2'	1'	2'	1'	2'	1'	2'	1'	2'	scr.	scr.	scr.	scr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0	0	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1	1	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2	2	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3	3	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5	5	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7	7	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9	9	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12	12	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14	14	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17	17	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20	20	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23	23	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26	26	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29	29	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32	32	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35	35	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38	38	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41	41	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44	44	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47	47	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49	49	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52	52	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54	54	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56	56	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57	57	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58	58	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60	60	60

一 二

Canon

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbrae.

Numeri commu- nes.		SOLIS.		LVNAE.		V M- BRAE.		Varia- tio um- brae.
Gra.	Gra.	1'	2'	1'	2'	1'	2'	scrup.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

Denumer

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. xxv.

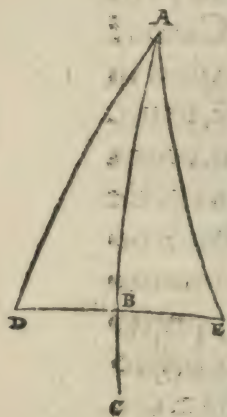
MOdum quoque numerandi parallaxes Solis & Lune per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente cōmutatiōe semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lune parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimam scrup. proportionū, quibus est differētia parallaxiū, proxime inuentarū sumemus etiā partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatae priori, quæ in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæ sita, p loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distātiæ à uertice Lunæ ptes LIIII. medius Lunæ motus part. xv. anomalie æqtæ partes c. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunare, duplico distātiæ partes, fiūt c viii. qbus in Canone respōdent excessus inter primū & secūdū limitē, scrup. primū unū, secūda XL viii. parallaxis secūdi termini scrup. prima XLII. secūda L. parallaxis tertij limitis scrup. L. secūda XLIX. Excessus tertij & qrti scrup. prima II. secūda XLVI. quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit ptes xxx. cum ipso inuenio scrup. proportionū priora quinq; qbus accipio partē, pportionalē ad LX. suntq; à primo excessu scrup. secūda IX. hæc aufero scrup. XLII. secūdis L. cōmutationis, remanēt scrup. prima XLII. secūda XL. Similit̃ à secūdo excessu q erat scrup. II. secūd. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIII. quæ appono scrup. primis L. secūdis XLIX. secūda cōmutatiōis, fiūt scrup. prima LI. secūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia est scrup. viii. secūda XXXII. Post hæc cum pibus anomalie æqtæ capio extrema scrup. proportionū, quæ sunt XXXIII. & p has accipio differentiā scrup. viii. XXXI. pte pportionalē, & est scrup. LIII. secūda L.

I iij quam

quam addo priori parallaxi æquata, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæ sita.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

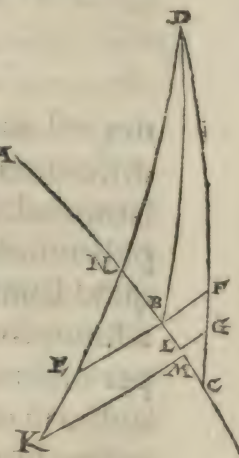
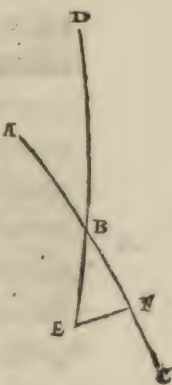
Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & eius qui per polos est horizon- tis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis paral- laxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & alti- tudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizon- ti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis cir- culo; tunc Lunæ latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemad-



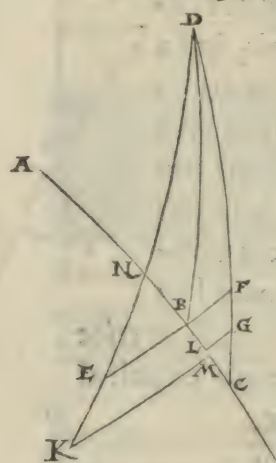
modum si sit ABC signifer circulus, qui horizon- ti rectus insistat, sitq; A polus horizon- tis. Ipse igitur orbis ABC idem erit, qui circulus altitudinis Lu- næ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq; commutatio eius tota BC in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq; habuerit descripto per po- los signiferi circulo DBE & sumpta latitudine Lunæ DB, uel BE, manifestum est, quod AD latus, uel AE, non erit æquale ipsi AD, nec angulus qui sub D uel E rectus erit, cum non sint DA, AE, circuli per polos ipsius DBE, & latitudinis aliquid participabit com- mutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici pro- pinquior. Nam manente eadem basi DB trianguli ADE, latera AD, AE breuiora angulos ad basim compræhendent acutiores. Et quâto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis si- miliores. Sit iam signifero ABC obliquus altitudinis Lunæ cir- culus DBE, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione,

quæ sit

quæ sit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis BE, & agatur circumferentia EF circuli per polos ipsius ABC. Quoniam igitur trianguli BEF, angulus qui sub BEF datus est, ut ostensum est superius, & qui ad F rectus, latus quoq; BE datum. Per demonstrata igitur triangulorū sphæricorū dantur reli- qua latera BF, FE, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi BE congruentia. Sed quoniam BE, EF, FB, in modico & in insen- sibili differunt à lineis rectis ob eorū breuitatem, non erra- bimus, si ipso triangulo rectangulo tanquā rectilineo uta- mur, fietq; propterea ratio facilis. Difficilior in Luna lati- tudinem habente. Repetatur enim ABC signifer, cui obli- quus incidat orbis p polos horizon- tis DB, sitq; B locus lon- gitudinis Lunæ, latitudo FB Borea, siue BE Austrina. A uertice horizon- tis, qui sit D, descendant super ipsam Lunam circuli al- titudinis DEK, DFC, in qbus sint cōmutationes EK, FG. Erūt em loca Lunæ uera secundū longū & latū in EF signis, uisa uero in KE, à qbus agatur circumfe- rentiæ ad angulos rectos ipsi ABC signifero, q sint KM, LG. Cū igitur cōstiterit lōgitudo & latitudo Lu- næ cū latitudine regiōis, cognita erūt in triangulo DEB, duo latera DB, BE, & angulus sectiōis ABD, & cū recto totus DBE, idcirco & reliquū latus DE, cū angu- lo DEB, dabit. Similiter in triangulo DBF, cū duo la- tera DB, BF data fuerint cū angulo DBF, q reliquus est ipsius q sub ABD à recto, dabit etiā DF cū DFB an- gulo. Vtriusq; igit circūferentie DE, DF, datur p Ca- nonē parallaxis EK & FG, ac uera Lunæ à uertice distātia DE uel DF. Similiter & uisa DEK, uel DFG. Atq; in triangulo EBN facta sectiōe ipsius DE cū signifero in N signo, datus est angulus NEB & NBE rectus, cū basi BE, sciet & reliquus q sub BNE angulus, cū reliquis lateribus BN, NE. Similiter & in triangulo toto NKM ex datis MN angulis, ac toto latereKEN, constabit KM basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina, cuius excessus super BE est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus NBM datur, à quo dempto NB, remanet BM longitudinis cōmutatio. Sicut etiā in triangulo Boreo BFC, cū datum fuerit latus BF cū angulo BFC, & re



& B recto, datur reliqua latera BLC, & FGC, cum reliquo angulo C, & ablatioe FG, ex FGC, relinquitur GC datu latus in triangulo GLC, cu duobus angulis LCG & CLG recto, ob idq reliq latera datur GL, LC, ac deinde qd relinquitur ex BC, & est BL commutatio



longitudinis, atq GL latitudo uisa, cuius paral-
laxis est excessus BF uerq latitudinis. Verunta-
men, uti uides, plus habet laboris q fructus
ista supputatio, que circa minima expedit. Sa-
tis enim erit, si pro angulo DCB ipso ABD, & p
DEB ipso DBF utamur, ac simpliciter, ut prius
pro ipsis DE, EF circumferentijs, media semp
DB, neglecta latitudine lunari, neq enim pro-
pterea error apparebit, in regionibus praefer-
tim Septentrionalis plagae, sed in ualde Au-
strinis partibus, ubi B contigerit uerticem hori-
zontis cum maxima latitudine quinque gradu-

um, ac Luna terrae proxima existente, sex ferè scrupulorum est
differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus
latitudo Lunae sesqui gradum nequit excedere, potest esse scru-
puli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est,
quod Lunae loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper
additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante sem-
per aufertur, ut longitudinem Lunae uisam habeamus. Et lati-
tudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in
eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maio-
re minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis,
ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quae circa Lunae parallaxes
sunt exposita. Cap. XXVII.



Q uod igitur parallaxes Lunae sic expositae confor-
mes sint apparentijs, pluribus alijs experimētis pos-
sumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bo-
noniae septimo Idus Martij post occasum Solis,
anno Christi M, cccc, xcviij. Considerauimus enim, quod
Luna

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciū
uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam
parti corporis Lnnaris tenebrofi, iamq delitescentem inter cor-
nua Lunae in horae quintae noctis, propinquiorem uero Austri
no cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunae. Et
quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part.
& LII. Geminorum cum latitudine Austrina quinque graduum
& sextantis, manifestum erat, quod centrum Lunae secundum
uisum praecedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus ei-
us uisus in longitudine partium II, scrup. xxxvi. In latitudi-
ne part. v. scrup. II, ferè. Fuerunt igitur à principio annorū Chri-
sti anni Aegyptij M, cccc, xcviij. dies Lxxvi, horae xxiii. Bo-
noniae, Cracouiae autem quae orientalis est, gradibus ferè ix.
horae xxiii. scrup. xxxvi, quibus aequalitas addit scrup. iiii.
erat enim Sol in xxviii. s. partibus Piscium. Motus igitur Lu-
nae aequalis à Sole part. Lxxiiii. Anomalia aequata part. cxi.
scrup. x. Locus Lunae uerus part. iiii. scrup. xxiiii. Geminorū,
latitudo Austrina part. iiii. scrup. xxxv. Nam motus latitudi-
nis uerus erat part. cciij. scrup. xli. Tūc quoq Bononiae ascen-
debat xxvi. gradus Scorpj, cū angulo partium Lix. s. & erat
Luna à uertice horizontis part. Lxxiiii, & angulus sectionis
circulorum altitudinis & signiferi partium ferè xxix. paralla-
xis Lunae pars una, longitudinis scrup. Li. latitudinis scrup. xxx
quae admodum congruunt obseruationi, quo minus dubitaue-
rit aliquis nostras hypothesen, & quae ex eis prodita sunt, recte
se habere.

De Solis & Lunae coniunctionibus, oppositio-
nibusq medijs. Cap. XXVIII.



L X ijs quae haecenus de motu Lunae & Solis dicta
sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones
& oppositiones eorum. Ad tempus enim propin-
quum, quod hoc uel illud futurum existimaueri-
mus, quæremus motum Lunae aequalem, quem si inuenerimus,
iam circulum compleuisse coniunctionem intelligimus, in se-
micirculo

micirculo plenam, Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipticæ eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adequatam; neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis,

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomalie lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	Scr.	2	3	S	G.	1	2	S	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

14	45	55	42	3	12	54	30	3	15	20	7
----	----	----	----	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomalie Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S.	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9
---	---	---	---	---	---	---	--------	---	----	----	---

K ij Deueris

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis &
Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

Cum habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedunt uel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cōiunctione uel oppositione, liquidū est futuram esse ueram, si Sol ueram quā querimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresis fuit manifesta. Quoniā si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodē momento congruere ueras cōiunctiones uel oppositiones cū medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorū distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq. cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cū in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiuæ fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorū. Super qua arbitramur, quot integris horis possit à Luna pertrāsiri, capiēdo pro quolibet gradu distantia horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus vi. assumemus pro eis horas xii. Ad hoc ergo temporis interuallū sic constitutū, quæremus uerā Lunæ cōiunctionē à Sole, quod efficiemus facile, dū nouerimus motum Lunæ mediū uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariū uero anomalix, ac uerū ipsius motū circa plenā nouamq; Lunā esse scrupulorū ferè l. quæ colligēt in sex horis motū æqualem gradus iiii. scrup. totidē, ac anomalix uerā profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiu lunariū considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quā addemus medio motui, si anomalix in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, qd enim collectum relictūue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantia prius existēti equalis, sufficit. Alioq; multiplicatā distantia per numerū horarū existimatarū diuidemus per motū hūc, siue per acceptū horarium motū uerum simplicem

simplicē distantia diuiserimus, exhibit enim uera differentia temporis in horis & scrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel oppositionē. Hāc addemus temporis mediæ cōiunctionis uel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro opposito, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppositionis. Quamuis fateamur, qd etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliqd, sed iure contemnendū, siquidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septē gradus porrigit, scrupulū unū complere non potest, estq; modus iste taxandarū lunationū magis certus. Quī em̄ horario Lunæ motu solū nituntur, quē uocāt superationē horariā, falluntur aliquādo, coguntq; sæpius ad calculi reiterationē. Mutabilis est enim Luna etiā in horas, nec manet sui similis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppositionis cōcinnabimus uerū motū latitudinis, ad latitudinē ipsam Lunæ perdiscendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiā intelligitur Lunæ locus idē, siue oppositus. Et quoniā tempus huiusmodi intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouiē. qd p modū superius traditū reducemus ad tempus apparēs. Quod si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uolu erimus, considerabimus eius longitudinē, & pro singulis gradibus ipsius lōgitudinis capiemus iiii. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis iiii. scrup. secunda horæ, quæ adiciemus temporis Cracouiē. si locus alius orientaliōr fuerit, & auferemus si occidentaliōr, & quod reliquum collectūue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ
eclipticæ discernantur ab alijs. Cap. xxx.

Nuero eclipticæ fuerint, nec ne, in Luna quidē facile discernitur. Quoniā si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, subibit eclipticam Luna, sin maior, nō subibit. At uero circa Solē plus satis habet negotij, immiscēte se utriusq; parallaxi, p quam differt plerunq; uisibilis cōiunctio à uera. Cum igitur scrutati fuerimus

fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quatum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationem, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerā, hic sequitur) exhibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinē Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

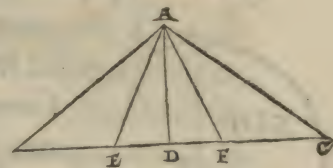
Postquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinē uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per xii. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempra à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficientis, dummodo latitudo Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

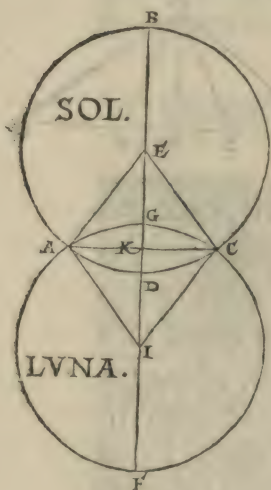
Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. xxxii.



Estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea bc pro transitu Lunæ, cuius centrum contingens Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur ab, bc, & ipsi bc perpendicularis mittatur ad. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis, est enim ad breuissima aliorum ab a descendentium, & bd æqualis ipsi dc, quoniam & ipsæ ab, ac æquales sunt, quæ constant utraque b dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et ad est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratū, subtraxerimus ab ipsius ab quadrato, relinquitur quod ex bd: dabitur ergo bd longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibile in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero morā facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidiū aggregati diametrorum Lunæ & umbræ ex cesserit latitudinē Lunæ plus quæ fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus b centrū Lunæ in principio totius obscurati



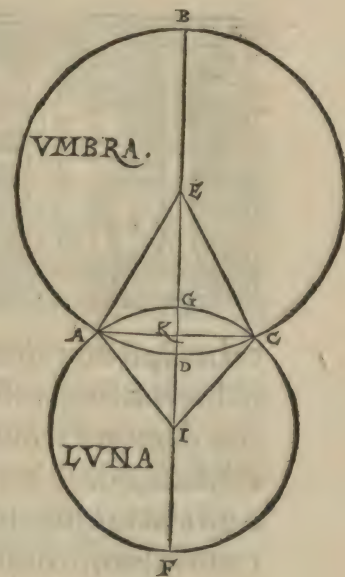
obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atq; in altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis AE, AF declarabitur eodē modo quo prius, BD, DF esse dimidia moræ in tenebris, propterea quod AD est latitudo Lunæ cognita, & AE , siue AF , q̄ umbræ dimidia diametros maior est Lunæ dimidia diametro. Cōstabit ergo ED siue DF , quæ rursus diuisa per motū uerum Lunæ horariū, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo mouetur, nō secat partes longitudinis circuli signorū omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partiū XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliquiorum Solis & Lunæ, nō excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbiū in duobus scrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea proptet utimur sæpe altera pro altera, tanq̄ eisdem. Ita q̄q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquā ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, huiusq; propterea incidentiæ & expurgationis spacia



non penitus æqualia, sed differentia tam modica ut frustra triuisse tempus uideretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniā multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur $ABCD$ Solis circulus uel umbræ, cuius cētrum sit E , Lunarisi quoq; $AFCG$, cuius cētrum sit I , qui se inuicem secēt in A & punctis, & agatur per utrumq; cētrum recta $BEFI$, & cōnectant AB, EC, IA, IC , & AKC ad rectos angulos ipsi AF . Volumus ex his scrutari, quanta

ta fuerit superficies obscurata $ADCG$, quotūe unciam sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusq; orbis dimetiens AE, AI datur, distantia quoq; centrorum, siue latitudo Lunarisi EI . Habemus triangulum

triangulum AEI datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC . Erunt igitur ADC , & AGC , circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est $CCCLX$. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplā sesquiseptimam, maiorem uero quā triplam superpartientem septuagesimas primas decē. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secūda XXX. ad unum. Qua ratiōe etiam AGC , & ADC circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarū erant illorum diametri siue AE & AI , & cōtenta sub ipsis EA, AD , & sub IA, AG æqualia sectoribus AEC , & AIC alterum alteri. Sed & triangulorum Ifosceli AEC , & AIC , datur basis communis AC , & perpendiculares EK, KI . Quod igitur sub ipsis AK, KI datur, & est continentia trianguli AEC , similiter quod sub AK, KI , trianguli AIC planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum AFC , & ACD , quibus constat tota $ADCG$ quæ sita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub BE , & BAD continetur in eclipsi Solis, siue quod sub FI , & FAG in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciam fuerit ipsum $ADCG$, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

L

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER QVINTVS.



HACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbis ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstramus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuū certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suā q̄dcp̄ speciem, Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem diceres, latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole, Iupiter à splendore Phaëton, Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἑσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Deniq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Feruntur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorū, & medijs motibus. Caput I.



Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quæ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-

cit apparere, non quod planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua sunt, quando fuerint ἀντιποδῆται, quod accidit ferè in medio repeditionū. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouerunt præsci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuenteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cū enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis intervallo sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse, Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinotio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore inuenimus

uenimus defecisse aliqd ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in L^{ix} solaribus nostris, die uno, scrupulis primis vii, secundis xviii, ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis v, secundis l, ferè. Iupiter Lxv, superatur à terra in annis solaribus Lxxi, à quibus desunt dies v, scrup, prima liiii, secunda xiii, sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus v, scrup, primis xlii, secundis xxxii. Martis reuolutiones commutationum sunt xxxvii, in annis solaribus Lxxix, diebus duobus, scrupulis primis xxiii, secundis xlv, in quibus stella motu suo completis xlii, periodis adijcit gradus ii, scrup, prima xxi, secunda xliii. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus viii, demptis diebus ii, scrup, primis xxvi, secundis xliiii. Nempe per hoc tempus Solem circuit xiii, minus duobus gradibus scrupulis primis xxiii, secundis xxix. Mercurius demum cxlv periodos facit commutationum in annis solaribus xlvi, ad ditis diebus scrupulis primis xxv, quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonagesies & semel, adiectis scrupulis primis xxi, secundis liii. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus cccLxxviii, scrup, primis quinq, secundis xxxii, tertijs xlii. Ioui in diebus cccxcviii, scrup, primis liii, secundis iii, tertijs lviii. Marti in diebus dcclxxix, scrup, primis lvi, secundis xiii, tertijs lv. Veneri dierum dlxxxiii, scrup, lv, secundorum xvii, tertiorum l. Mercurio dierum cxv, scrup, prim, lii, secund, xxxviii, tert, liii. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in cccLxv, cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annuū motū Saturni graduum cccxl vii, scrup, prim, xxxii, secund, iii, tertiorum ix, quart, xli. Iouis graduum cccxxix, scrup, xxv, secundorum viii, tertiorum xv, quart, vi. Martis graduum clxviii, scrup, xxviii, xxx, xxxvi, iii. Veneris graduum ccxxv, scrup, i, xlv, iii, xl. Mercurij post tres reuolutiones graduum liii, scrup, lvii, xxiii, vi, xxx. Horum trecentesima

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup, lvii, vii, xliiii, v. Iouis scrup, liiii, ix, iii, xlix, Martis scrup, xxvii, xli, xl, xxii, Veneris scrup, xxxvi, lix, xxviii, xxxv. Mercurij graduū iii, scrup, vi, xxiii, xiii, xl. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum xii, scrup, xii, xlv, lvii, xxiii. Iouis grad, xxx, xix, xl, li, lviii. Martis grad, cxci, xvi, xviii, xxx, xxxvi. In Venere autē & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletq, modo, per quem apparentiæ eorum pernoscentur & demonstrantur, ut infra.

L iij Saturni

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annor.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
ægypt		ægypt	
1	5 47 32 3 9	31	5 33 33 37 59
2	5 35 4 6 19	32	5 11 5 41 9
3	5 22 36 9 29	33	5 8 37 44 19
4	5 10 8 12 38	34	4 56 9 47 28
5	4 57 40 15 48	35	4 43 41 50 38
6	4 45 12 18 58	36	4 31 13 53 48
7	4 32 44 22 7	37	4 18 45 56 57
8	4 20 16 25 17	38	4 6 18 0 7
9	4 7 48 28 27	39	3 53 50 3 17
10	3 55 20 31 36	40	3 41 22 6 26
11	3 42 52 34 46	41	3 18 54 9 36
12	3 30 24 37 56	42	3 16 26 12 46
13	3 17 56 41 5	43	3 3 58 15 55
14	3 5 28 44 15	44	2 51 30 19 5
15	2 53 0 47 25	45	2 39 2 22 15
16	2 40 32 50 34	46	2 26 34 25 24
17	2 28 4 53 44	47	2 14 6 28 34
18	2 15 36 56 54	48	2 1 38 31 44
19	2 3 9 0 3	49	1 49 10 34 53
20	1 50 41 3 13	50	1 36 42 38 3
21	1 38 13 6 23	51	1 24 14 41 13
22	1 25 45 9 32	52	1 11 46 44 22
23	1 13 17 12 42	53	0 59 18 47 32
24	1 0 49 15 52	54	0 46 50 50 42
25	0 48 21 19 1	55	0 34 22 43 51
26	0 35 53 22 11	56	0 21 54 57 1
27	0 23 25 25 21	57	0 9 27 0 11
28	0 10 57 28 30	58	5 56 59 3 20
29	5 58 29 31 40	59	5 44 31 6 30
30	5 46 1 34 50	60	5 32 3 9 40

Satur

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 57 7 44	31	0 29 30 59 46
2	0 1 54 15 28	32	0 30 28 7 30
3	0 2 51 23 12	33	0 31 25 15 14
4	0 3 48 30 56	34	0 32 22 22 58
5	0 4 45 38 40	35	0 33 19 30 42
6	0 5 42 46 24	36	0 34 16 38 26
7	0 6 39 54 8	37	0 35 13 46 1
8	0 7 37 1 52	38	0 36 10 53 55
9	0 8 34 9 36	39	0 37 8 1 39
10	0 9 31 17 20	40	0 38 5 9 23
11	0 10 28 25 4	41	0 39 2 17 7
12	0 11 25 32 49	42	0 39 59 24 51
13	0 12 22 40 33	43	0 40 56 32 35
14	0 13 19 48 17	44	0 41 53 40 19
15	0 14 16 56 1	45	0 42 50 48 3
16	0 15 14 3 45	46	0 43 47 55 47
17	0 16 11 11 29	47	0 44 45 3 31
18	0 17 8 19 13	48	0 45 42 11 16
19	0 18 5 26 57	49	0 46 39 19 0
20	0 19 2 34 41	50	0 47 36 26 44
21	0 19 59 42 25	51	0 48 33 34 28
22	0 20 56 50 9	52	0 49 30 42 12
23	0 21 53 57 53	53	0 50 27 49 56
24	0 22 51 5 38	54	0 51 24 57 40
25	0 23 48 13 22	55	0 52 22 5 24
26	0 24 45 21 6	56	0 53 19 13 8
27	0 25 42 28 50	57	0 54 16 20 52
28	0 26 39 36 34	58	0 55 13 28 36
29	0 27 36 44 18	59	0 56 10 36 20
30	0 28 33 52 2	60	0 57 7 44 5

Iouis

Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	5 29 25 8 15	31	2 11 59 15 48
2	4 58 50 16 30	32	1 41 24 24 3
3	4 28 15 24 45	33	1 10 49 32 18
4	3 57 40 33 0	34	0 40 14 40 33
5	3 27 5 41 15	35	0 9 39 48 48
6	2 56 30 49 30	36	5 39 4 57 3
7	2 25 55 57 45	37	5 8 30 5 18
8	1 55 21 6 0	38	4 37 55 13 33
9	1 24 46 14 15	39	4 7 20 21 48
10	0 54 11 22 31	40	3 36 45 30 4
11	0 23 36 30 46	41	3 6 10 38 19
12	5 53 1 39 1	42	2 35 35 46 34
13	5 22 26 47 16	43	2 5 0 54 49
14	4 51 51 55 31	44	1 34 26 3 4
15	4 21 17 3 46	45	1 3 51 11 19
16	3 50 42 12 1	46	0 33 16 19 34
17	3 20 7 20 16	47	0 2 41 27 49
18	2 49 32 28 31	48	5 32 6 36 4
19	2 18 57 36 46	49	5 1 31 44 19
20	1 48 22 45 2	50	4 30 56 52 34
21	1 17 47 53 17	51	4 0 22 0 50
22	0 47 13 1 32	52	3 29 47 9 5
23	0 16 38 9 47	53	2 59 12 17 20
24	5 46 3 18 2	54	2 28 37 25 33
25	5 15 28 26 17	55	1 58 2 33 50
26	4 44 53 34 32	56	1 27 27 42 5
27	4 14 18 42 47	57	0 56 52 50 20
28	3 43 43 51 2	58	0 26 17 58 35
29	3 13 8 59 17	59	5 55 43 6 50
30	2 42 34 7 33	60	5 25 8 15 6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 54 9 3	31	0 27 58 40 58
2	0 1 49 18 7	32	0 28 52 50 2
3	0 2 42 27 11	33	0 29 46 59 5
4	0 3 36 36 15	34	0 30 41 8 9
5	0 4 30 45 19	35	0 31 35 17 13
6	0 5 24 54 22	36	0 32 29 26 17
7	0 6 19 3 26	37	0 33 23 35 21
8	0 7 13 12 30	38	0 34 17 44 25
9	0 8 7 21 34	39	0 35 11 53 29
10	0 9 1 30 38	40	0 36 6 2 32
11	0 9 55 39 41	41	0 37 0 11 36
12	0 10 49 48 45	42	0 37 54 20 40
13	0 11 43 57 49	43	0 38 48 29 44
14	0 12 38 6 53	44	0 39 42 38 47
15	0 13 32 15 57	45	0 40 36 47 51
16	0 14 26 25 1	46	0 41 30 56 55
17	0 15 20 34 4	47	0 42 25 5 59
18	0 16 14 43 8	48	0 43 19 15 3
19	0 17 8 52 12	49	0 44 13 24 6
20	0 18 3 1 16	50	0 45 7 33 10
21	0 18 57 10 20	51	0 46 1 42 14
22	0 19 51 19 23	52	0 46 55 51 18
23	0 20 45 28 27	53	0 47 50 0 22
24	0 21 39 37 31	54	0 48 44 9 26
25	0 22 33 46 35	55	0 49 38 18 29
26	0 23 27 55 39	56	0 50 32 27 33
27	0 24 22 4 43	57	0 51 26 36 37
28	0 25 16 13 46	58	0 52 20 45 41
29	0 26 10 22 50	59	0 53 14 54 45
30	0 27 4 31 54	60	0 54 9 3 49

M Martis

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorū.

Annū	MOTVS.
ægyp	
1	2 48 28 30 36
2	5 36 57 1 12
3	2 25 25 31 48
4	5 13 54 2 24
5	2 22 33 0
6	4 50 51 3 36
7	1 39 19 34 12
8	4 27 48 4 48
9	1 16 16 35 24
10	4 44 5 6 0
11	0 53 13 36 36
12	3 41 42 7 12
13	0 30 10 37 46
14	3 18 39 8 24
15	0 7 7 39 1
16	2 55 36 9 37
17	5 44 44 0 13
18	2 32 33 10 49
19	5 21 14 1 25
20	2 9 30 12 1
21	4 57 58 42 37
22	1 46 27 13 13
23	4 34 55 43 49
24	1 23 24 14 25
25	4 11 52 45 1
26	1 0 21 15 37
27	3 48 49 46 13
28	0 37 18 16 49
29	3 25 46 47 25
30	0 14 15 18 2

Annū	MOTVS.
ægyp	
31	3 2 43 48 38
32	5 51 12 19 14
33	2 39 40 49 50
34	5 28 9 20 26
35	2 16 37 51 2
36	5 5 6 21 38
37	1 53 34 52 14
38	4 42 3 22 50
39	1 30 31 53 26
40	4 19 0 24 2
41	1 7 28 54 38
42	3 55 57 25 14
43	0 44 25 55 50
44	3 32 54 26 26
45	0 21 22 57 3
46	3 9 51 27 39
47	5 58 19 58 15
48	2 46 48 28 51
49	5 35 16 59 27
50	2 23 45 30 3
51	5 12 14 0 39
52	2 0 42 31 15
53	4 49 11 1 51
54	1 37 39 32 27
55	4 26 8 3 3
56	1 14 36 33 39
57	4 3 5 4 15
58	0 51 33 34 51
59	3 40 2 5 27
60	0 28 30 36 4

Martia

Martis motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS
1	0 0 27 41 40
2	0 0 55 23 20
3	0 1 23 5 1
4	0 1 50 46 41
5	0 2 18 28 21
6	0 2 46 10 2
7	0 3 13 51 42
8	0 3 41 33 22
9	0 4 9 15 3
10	0 4 36 56 43
11	0 5 4 38 24
12	0 5 32 20 4
13	0 6 0 1 44
14	0 6 27 43 25
15	0 6 55 25 5
16	0 7 23 6 45
17	0 7 50 48 26
18	0 8 18 30 6
19	0 8 46 11 47
20	0 9 13 53 27
21	0 9 41 35 7
22	0 10 9 16 48
23	0 10 36 58 28
24	0 11 4 40 8
25	0 11 32 21 48
26	0 12 0 3 29
27	0 12 27 45 9
28	0 12 59 26 50
29	0 13 23 8 30
30	0 13 50 50 11

Dies	MOTVS
31	0 14 18 31 51
32	0 14 46 13 31
33	0 15 14 55 12
34	0 15 41 36 52
35	0 16 9 18 32
36	0 16 37 0 13
37	0 17 4 41 53
38	0 17 32 23 33
39	0 18 0 5 14
40	0 18 27 46 54
41	0 18 55 28 35
42	0 19 23 10 15
43	0 19 50 51 55
44	0 20 18 33 36
45	0 20 46 15 16
46	0 21 13 56 56
47	0 21 41 38 37
48	0 22 9 20 17
49	0 22 37 1 57
50	0 23 4 43 38
51	0 23 32 25 18
52	0 24 0 6 59
53	0 24 27 48 39
54	0 24 55 30 19
55	0 25 23 12 0
56	0 25 50 53 40
57	0 26 18 35 20
58	0 26 46 17 1
59	0 27 13 58 41
60	0 27 41 40 22

M ij Vene

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
agyp		agyp	
1	3 45 1 45 3	31	2 15 54 16 53
2	1 30 3 30 7	32	0 0 56 1 57
3	5 15 5 15 11	33	3 45 57 47 1
4	3 0 7 0 14	34	1 30 59 32 4
5	0 45 8 45 18	35	5 16 1 17 8
6	4 30 10 30 22	36	3 1 3 2 12
7	2 15 12 15 25	37	0 46 4 47 15
8	0 0 14 0 29	38	4 31 6 32 19
9	3 45 15 45 33	39	2 16 8 17 23
10	1 30 17 30 36	40	0 1 10 2 26
11	5 15 19 15 40	41	3 46 11 47 30
12	3 0 21 0 44	42	1 31 13 32 34
13	0 45 22 45 47	43	5 16 15 17 37
14	4 30 24 30 51	44	3 1 17 2 41
15	2 15 26 15 55	45	0 46 18 47 45
16	0 0 28 0 58	46	4 31 20 32 48
17	3 45 29 46 2	47	2 16 22 17 52
18	1 30 31 31 6	48	0 1 24 2 56
19	5 15 33 16 9	49	3 46 25 47 59
20	3 0 35 1 13	50	1 31 27 33 3
21	0 45 36 46 17	51	5 16 29 18 7
22	4 30 38 31 20	52	3 1 31 3 10
23	2 15 40 16 24	53	0 46 32 48 14
24	0 0 42 1 28	54	4 31 34 33 18
25	3 45 43 46 31	55	2 16 36 18 21
26	1 30 45 31 35	56	0 1 38 3 25
27	5 15 47 16 39	57	3 46 39 48 29
28	3 0 49 1 42	58	1 31 41 33 32
29	0 45 50 46 46	59	5 16 43 18 36
30	4 30 52 31 50	60	3 1 45 3 40

Vener

Veneris motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 36 59 28	31	0 19 6 43 46
2	0 1 13 58 57	32	0 19 43 43 14
3	0 1 50 58 25	33	0 20 20 42 43
4	0 2 27 57 54	34	0 20 57 42 11
5	0 3 4 57 22	35	0 21 34 41 40
6	0 3 41 56 51	36	0 22 11 41 9
7	0 4 18 56 20	37	0 22 48 40 37
8	0 4 55 55 48	38	0 23 25 40 6
9	0 5 32 55 17	39	0 24 2 39 34
10	0 6 9 54 45	40	0 24 39 39 3
11	0 6 46 54 14	41	0 25 16 38 31
12	0 7 23 53 43	42	0 25 53 38 0
13	0 8 0 53 11	43	0 26 30 37 29
14	0 8 37 52 40	44	0 27 7 36 57
15	0 9 14 52 8	45	0 27 44 36 26
16	0 9 51 51 37	46	0 28 21 35 54
17	0 10 28 51 5	47	0 28 58 35 23
18	0 11 5 50 34	48	0 29 35 34 52
19	0 11 42 50 2	49	0 30 12 34 20
20	0 12 19 49 31	50	0 30 49 33 49
21	0 12 56 48 59	51	0 31 26 33 17
22	0 13 33 48 28	52	0 32 3 32 46
23	0 14 0 47 57	53	0 32 40 32 14
24	0 14 47 47 26	54	0 33 17 31 43
25	0 15 24 46 54	55	0 33 54 31 12
26	0 16 1 46 23	56	0 34 31 30 40
27	0 16 38 45 51	57	0 35 8 30 9
28	0 17 15 45 20	58	0 35 45 29 37
29	0 17 52 44 48	59	0 36 22 29 6
30	0 18 29 44 17	60	0 36 59 28 35

M iij Mercu

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
ægyp		ægyp	
1	0 53 57 23 6	31	3 52 38 56 21
2	1 47 54 46 13	32	4 46 36 19 28
3	2 41 52 9 19	33	5 40 33 42 34
4	3 35 49 32 26	34	0 34 31 5 41
5	4 29 46 55 32	35	1 28 28 28 47
6	5 23 44 18 39	36	2 22 25 51 54
7	0 17 41 41 45	37	3 16 23 15 0
8	1 11 39 4 52	38	4 10 20 38 7
9	2 5 36 27 58	39	5 4 18 1 13
10	2 59 33 51 5	40	5 58 15 24 20
11	3 53 31 14 11	41	0 52 12 47 26
12	4 47 28 37 18	42	1 46 10 10 33
13	5 41 26 0 24	43	2 40 7 33 39
14	0 35 23 23 31	44	3 34 4 56 46
15	1 29 20 46 37	45	4 28 2 19 52
16	2 23 18 9 44	46	5 21 59 42 59
17	3 17 15 32 50	47	0 15 57 6 5
18	4 11 12 55 57	48	1 9 54 29 12
19	5 5 10 19 3	49	2 3 51 52 18
20	5 59 7 42 10	50	2 57 49 15 25
21	0 53 5 5 16	51	3 51 46 38 31
22	1 47 2 28 23	52	4 45 44 1 38
23	2 40 59 51 29	53	5 39 41 24 44
24	3 34 57 14 36	54	0 33 38 47 51
25	4 28 54 37 42	55	1 27 36 10 57
26	5 22 52 0 49	56	2 21 33 34 4
27	0 16 49 23 55	57	3 15 30 57 10
28	1 10 46 47 2	58	4 9 28 20 17
29	2 4 44 10 8	59	5 3 25 43 23
30	2 58 41 33 15	60	5 57 23 6 30

Mercur

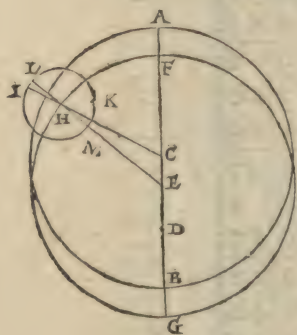
Mercurij motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 3 6 24 13	31	1 36 18 31 3
2	0 6 12 48 27	32	1 39 24 55 17
3	0 9 19 12 41	33	1 42 31 19 31
4	0 12 25 36 54	34	1 45 37 43 44
5	0 15 32 1 8	35	1 48 44 7 58
6	0 18 38 25 22	36	1 51 50 32 12
7	0 21 44 49 35	37	1 54 56 56 25
8	0 24 51 13 49	38	1 58 3 20 39
9	0 27 57 38 3	39	2 1 9 44 53
10	0 31 4 2 16	40	2 4 16 9 6
11	0 34 10 26 30	41	2 7 22 33 20
12	0 37 16 50 44	42	2 10 28 57 34
13	0 40 23 14 57	43	2 13 35 21 47
14	0 43 29 39 11	44	2 16 41 46 1
15	0 46 36 3 25	45	2 19 48 10 15
16	0 49 42 27 38	46	2 22 54 34 28
17	0 52 48 51 52	47	2 26 0 58 42
18	0 55 55 16 6	48	2 29 7 22 56
19	0 59 1 40 19	49	2 32 13 47 9
20	1 2 8 4 33	50	2 35 20 11 23
21	1 5 14 28 47	51	2 38 26 35 37
22	1 8 20 53 0	52	2 41 32 59 50
23	1 11 27 17 14	53	2 44 39 24 4
24	1 14 33 41 28	54	2 47 45 48 18
25	1 17 40 5 41	55	2 50 52 12 31
26	1 20 46 29 55	56	2 53 58 36 45
27	1 23 52 54 9	57	2 57 5 0 59
28	1 26 59 18 22	58	3 0 11 25 12
29	1 30 5 42 36	59	3 3 17 49 26
30	1 33 12 6 50	60	3 6 24 13 40

Aqua

*Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demon-
stratio, opinione priscorum. Cap. II.*

MEdij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebāt terram, imaginati sunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentricos cyclos, & præterea alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum

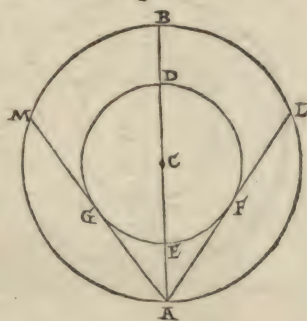


si fuerit eccentrus $A B$ circulus, cuius centrū sit c ,
dimeriens autem $A C B$, in quo centrū terræ D , ut
sit apogæum in A , perigæum in B , secta quoq;
 $D C$ bifariam in E , quo facto centro describatur
alter eccentros priori æqualis $F G$, in quo susce-
pto utcunq; H centro, designetur epicyclus $I K$,
& agatur per centrum eius recta linea $I H K C$, si-
militer & $L H M E$. Intelligantur autem eccentri
inclines ad planum signiferi, atq; epicyclus ad
eccētri planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic
tanquam sint in uno plano ob demonstrationis commoditatē.
Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis
signorum, cum $E C$ punctis ad motum stellarum fixarum, per
quod uolunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantiū
stellarum sphaera, epicyclum quoq; in consequentia in $F H G$ cir-
culo, sed penes $I H C$, lineam ad quam etiam stella reuoluatur
æqualiter in ipso $I K$ epicyclo. Constat autem quòd æqualitas
epicycli fieri debuit ad B centrum sui differentis, & planetæ re-
uolutio ad $L M E$ lineam. Concedunt igitur & hic motus circula-
ris æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non propri-
um. Similiter etiā in Mercurio, hoc magis accidere. Sed iam cir-
ca Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis oc-
casione præstiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogi-
tandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio
inæqualitatis apparentis reddatur constantior,

Generalis

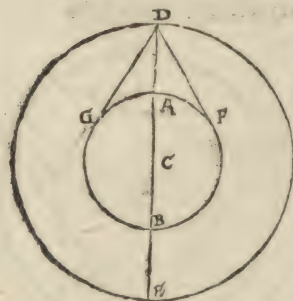
Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis
propter motum terræ Cap. III.

DVabus igitur existentibus causis, quibus planeta æqualis motus appareat in æqlis, cū propter motū terræ, cum etiā propter motum proprium: utrunq; eorū in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipiētes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus *AB* eccentricus à Sole, quē centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit *c*. Nūc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrū fecerimus ipsi *AB*, qui sit *DE*, siue Veneris siue Mercurij, quē propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi *AB*. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodē plano, & assumatur in *A* signo, terra, à quo educantur uisus *AFL* & *AGM*, contingentes circulum planetæ, in *FG* signis, & dimetiens *ACB* utriusq; communis. Sit autem utriusq; motus, terræ inquam & planetæ, in easdem parteis, hoc est in consequentia, sed uelociore existente planeta, quàm terra. Apparebit ergo *c*, & ipsa linea *ACB* secundum Solis medium motum ferri, oculo in *A* delato: sidus autem in *DFG* circulo, tanquā in epicyclo maiori tempore pertransibit *FDG* circumferentiam in consequentia, quàm reliquam *GEB* in præcedentia, & illic totum *FAG* angulum addet medio motui Solis, hic auferet eundē. Vbi igitur motus stellæ ablatius, præsertim circa *E* perigæū maior fuerit adiectiuo ipsius *c* secundum uincem, uidetur re pedare ipsi *A*, quod accidit in his stellis, quibus in *CE* linea, ad *AE* lineam plus fuerit in ratiōe, quàm in motu *A*, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicitur. Vbi uero motus ablatius par fuerit adiectiuo, cōpensatis



N inuicem

inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentiis. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos FAE , & GAE , matutinæ et uespertinæ horum siderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad se inuicem, euidenti coniectura, quod cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdā quibus efficiunt diuersitatem secundam. Idem quoq; demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior DE homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo



locus planetæ sumatur utcuq; in D signo, à quo rectæ lineæ agantur DF , DG , contingentes orbem terræ in FG signis, & DACB dimetiens communis. Manifestum est, quod ex A solummodo uerus locus planetæ in lineâ DE medijs motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamuis in eadem lineâ, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetæ, per apogæam FBG circumferentiam apponere uidebitur motui stellæ totum angulum GDF , ac in reliqua GAF eundem auferre, sed tempore minori iuxta GAF circumferentiâ minorem. Et ubi motus ablatius terræ superauerit motum adiunctiuum stellæ circa A præsertim, uidebitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundum uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclia singulorū.

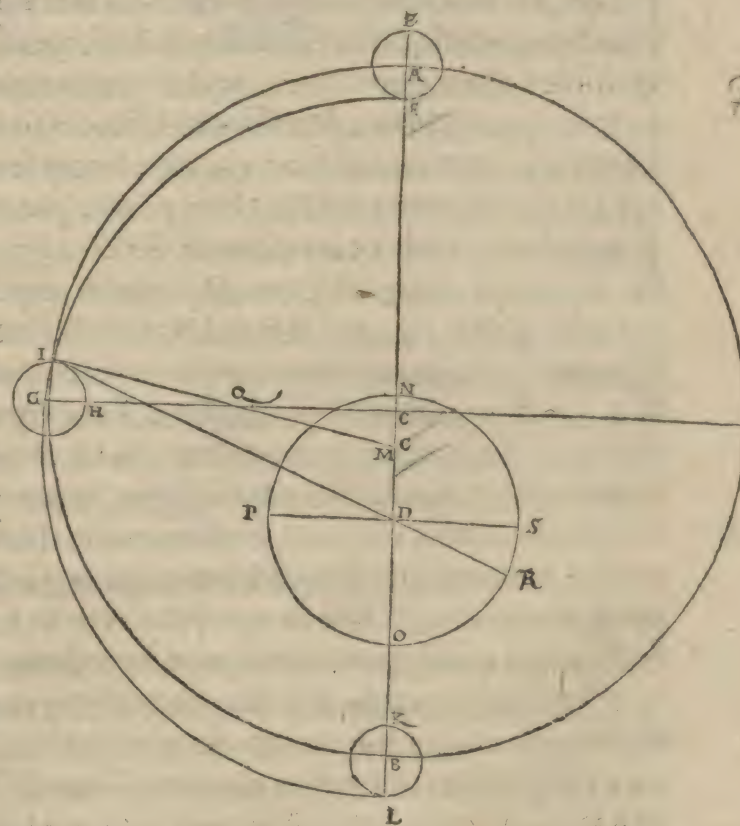
Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodēte id in æquali ad stellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Quibus

Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales. Cap. IIII.

Quoniam uero motus eorū secundū lōgitudinē proprii eundem ferè modum habēt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrē de illis quatuor cōiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quod igitur prisci unū motum in duobus eccentricis (ut recensitū est) posuerunt, nos duos esse motus censemus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, siue per eccentricū, siue per epicycli epicyclū, siue etiam mixtim per eccentricū, quæ eandē possunt inæqualitatem efficere, uti superius circa Solem & Lunā demonstrauimus.

Sit igitur eccentricus AB circulus circa C cētrum, dimetiens ACB medijs loci Solis per summā ac infimā absida planetæ, in qua centrū orbis terreni sit D , facto q; in summa abside A . Distantiæ autē tertiæ partis CD , describatur epicyclū EF , in cuius perigæo quod sit F , planeta cōstituatur. Sit autē motus epicycli per AB eccentricū in cōsequentiâ. Planetæ uero in circūferētia epicycli superiori similiter in



N ij consequen

consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicycli inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclium in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo epicycli ex opposito, permutetur ad inuicem in contrarias partes, cum uterque suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisque medijs, utrumque absidē suam mediam habebit, & tunc solū epicycli diametros erit ad AB lineā, ac rursum his dimidiatis, recta ad eandē AB . Cæterū annuens semper & abnuens, quæ omnia ex ipsorum motu consequentia facile intelliguntur. Hinc etiā demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, nō describit circulū perfectum iuxta priscorum sententiā Mathematicorum, differentiā inensibili. Repetatur enim idē epicyclū in B cetro, quod sit KL . ac desumpto quadrante circuli AG , in ipso G , epicyclū HI , & trifariam secta CD , sit CM triens, æqualis ipsi GI , cōnectanturque GC , IM , quæ secant se in Q . Quoniā igitur AG , circūferentia similis est ex præscripto HI circūferentiæ, & angulus qui sub ACG , rectus est. Rectus igitur & HGI angulus. Et qui ad Q uerticē, sunt etiā æquales, æquiangula sunt igitur triangula, GIQ , & QCM , sed & æqualiū laterū, alterū alteri. Quoniā GI basis ponitur æqualis CM basi, & maior est subtensa QI , ipsi GQ , sicut etiā QM , ipsi QC . Tota ergo IQM maior est tota GQC . Sed FM , ML , AC , CG , sunt inuicē æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per FL , signa, ac perinde æqualis ipsi AB circulo secabit IM lineā. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epicycli in eccentro, & ipse in epicyclo non describit circulū perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D cetro orbis terræ annuus, qui sit NO , & extendatur IDR , insuper & PDS , parallelus ipsi CG , erit igitur IDR recta linea uerū motus planetæ, GC mediū & æqualis, atque in R uerū terræ apogæū ad planetā, in S mediū. Angulus enim RDS , siue IDP , est utriusque differentiā inter æqualē apparentēque motū, nempe inter ACG angulū & CDI . Quod si loco AB eccentrici caperemus ipsi æqualē in D homocentrū, qui deferat epicyclū, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi DC , in hoc ipso quoque alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiū ipsius CD . Moue

atur au-

atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quæ circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentrici epicyclū, eo quod manente semper inter Solem & cetro, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquā sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæc hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuū est, atque difficillimum apogæi locum & CD distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo fere modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam mediū motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiit. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solaris, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturnini motus demonstrationes. Cap. v.

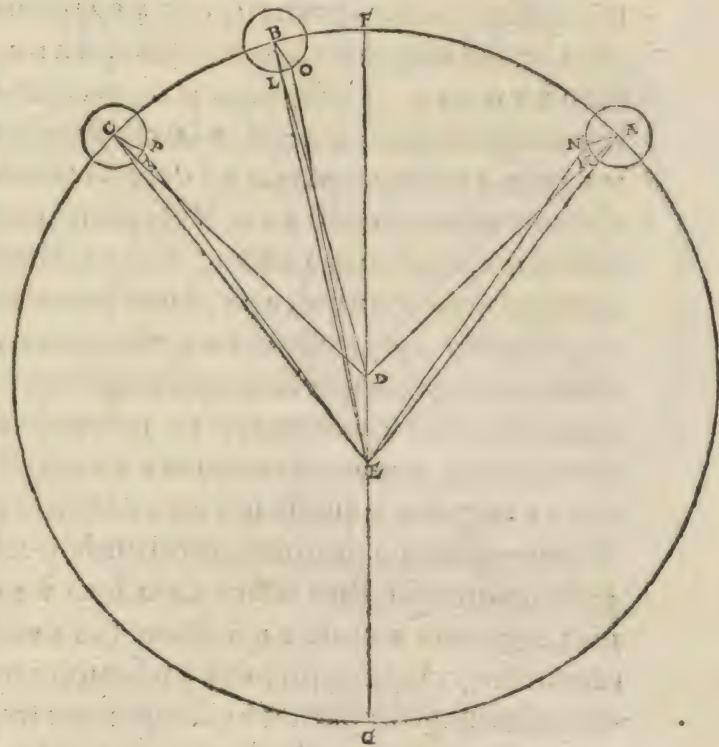


Incipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quorum primus erat anno XI . Adriani, mense Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno $CXXVII$. die septimo Calendis Aprilis, horis $XVII$. æqualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus $CLXXIII$. scrup. XL . fere, ad fixarum stellarum sphaeram (ad quā hæc omnia referimus, tanquā principiū æqualitatis) quoniam

N iij niam Sol

niam Sol motu simplici erat tūc ex opposito in part. CCCLII.
 scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno
 Adriani XVII. mense Epiphy, die eius XVI. secundū Ægy-
 ptios. Christi uero, secundū Romanos CXXXIII. die tertia ante
 nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus,
 reperitq; stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol me-
 dio motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media no-
 cte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. men-
 se Mesury, secundū Ægyptios, die mensis XXIII. quod erat an-
 no Christi CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte
 horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiens-
 sem in part. CCLXXVII. scrup. XXXVII. dum Sol medio motu
 esset in part. XC VII. scrup. XXXVII. Sunt igitur in primo inter-
 uallo anni VI. dies LXX. scrup. LV. sub quibus mota est stella se-
 cundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius telluris motus
 à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup. XLIII. Igitur
 quæ defunt à circulo part. VII. scrup. XVI. accrescunt medio stel-
 læ motui, ut sit partiū LXXV. scrup. XXXIX. In secundo inter-
 uallo sunt anni Ægyptij III. dies XXXV. scrup. L. Motus appa-
 rens planetæ partiū XXXIII. scrup. XXXIII. commutationis
 part. CCCLVI. scrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes
 III. scrup. XVII. adijciuntur motui sideris apparenti, ut sint in
 medio eius motu partiū XXXVII. scrup. LI. Quibus sic recensitis,
 describatur circulus planetæ eccentricus ABC, cuius centrū sit
 D, dimetiens FDG, in quo fuerit E centrū orbis magni terræ. Sit
 autē A centrū epicycli in prima noctis summitate, B in secunda,
 C in tertia. In quibus describatur idē epicycliū secundū distantia
 tertiæ partis ipsius DE, & ipsa A, B, C, centra iungantur cū D rectis
 lineis, quæ secabunt epicycliū circumcurrentē in KLM signis, & ca-
 piantur similes circumferentiæ KN ipsi AF, LO ipsi BF, atq; MP
 ipsi FBC, cōnectanturq; EN, EO, EP. Est igitur AB circumferētia secun-
 dū numerationē part. LXXV. scrup. XXXIX. BC part. LXXXVII.
 scrup. LI. Angulus autē apparētiæ NEO part. LXVIII. scrup. XXIII.
 & q̄ sub OEP, part. XXXIIII. scrup. XXXIIII. Propositū est pri-
 mum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorū F, O
 cū distātia centrorū D E, sine quibus æqualē apparentemq; mo-
 tum di-

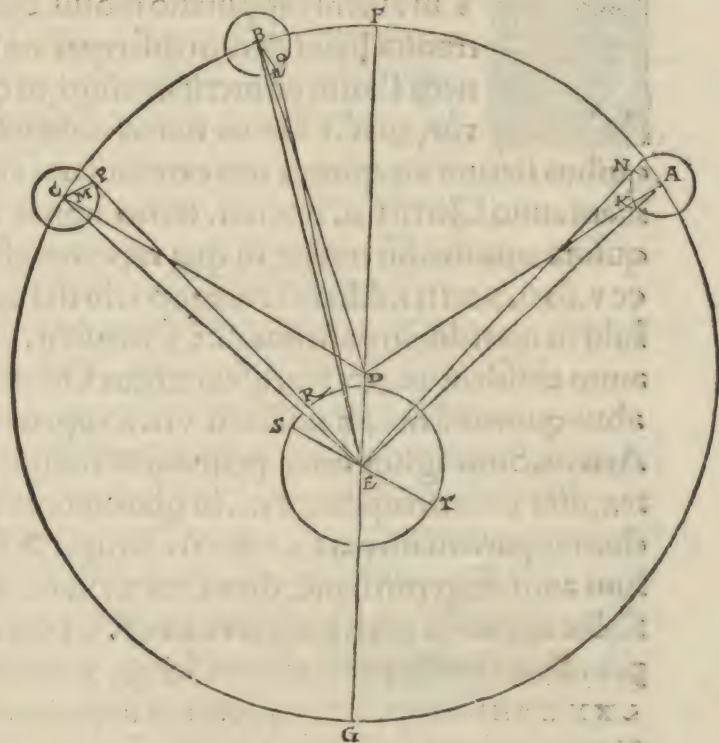
tum discernendi non est modus, sed occurrit hic quod difficultas non minor quam apud Ptolemaeum in hac parte. Quoniam si NEO, angulus datus comprehenderet AB circumferentiam datam, & OB P, ipsam BC, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quae querimus. Sed AB circumferentia cognita subtendit AEB angulum ignotum, & similiter sub B nota, later angulus BEC. oportebat autem utraque nota esse, Sed nec angulorum differentiae AEN, AEO, & CEP, principali possunt, nisi prius constituerint AF, FB, & FBC, circumferentiae similes eis quae sunt epicyclorum, adeoque dependentia sunt haec inuicem, ut simul lateant uel pateant. Illi ergo demonstrationum medij



destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt, ad quæ recta
& à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequendis
prolixo sermone, in ingentē numerorum multitudinem se dif-
fundit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneū, eo præ-
sertim quòd etiam in nostris quæ sequuntur, eundē ferè modū
sumus imitaturi. Inuenitq; tandem in retractatione numerorū
a f circūferentiā esse partiū L VII. scrup, i, f b part. x VIII. scrup.
xxx VII. f b c part. L VI. s. Distātiā uero centrorū part. VI. scrup.
L. Quarum d f fuerit LX. sed quarum in nostris numeris d f est
decem milium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus d e,
partium 854, reliquum quadrantē partium 285 epicyclio de-
dimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrā hypothēsīm,
demonstra-

Verni

O De alrjs

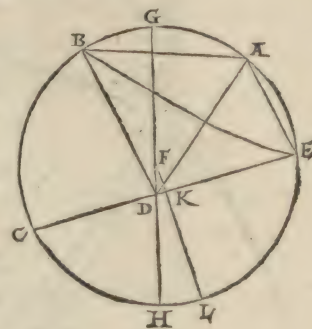


De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum
acronychijs. Cap. vi.

Vm autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neq; statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, e quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M. D. XIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediū noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scrup. XXIII. Altera erat anno Christi M. D. XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXIII. scrup. XXV. Tertia quoq; anno eiusdem M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In qbus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LX#VIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septē, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et mediū motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXI. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primū, iuxta præceptū Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamē cominus adducti, facilius ad uerū puenimus. Sit igitur ipse circulus ABC, tanquā is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primū acronychium, in B secundū, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui cōnectantur AD, BD, CD, atq; ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ parteis, quemadmodum CDE, & coniungantur AB, BE. Quoniam igitur angulus BDC datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrū duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus BDB angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & BBD secundū BC circumferentiā part. LXXXVIII. scrup. XXI. Et reliquus igitur, qui sub DBE

part.

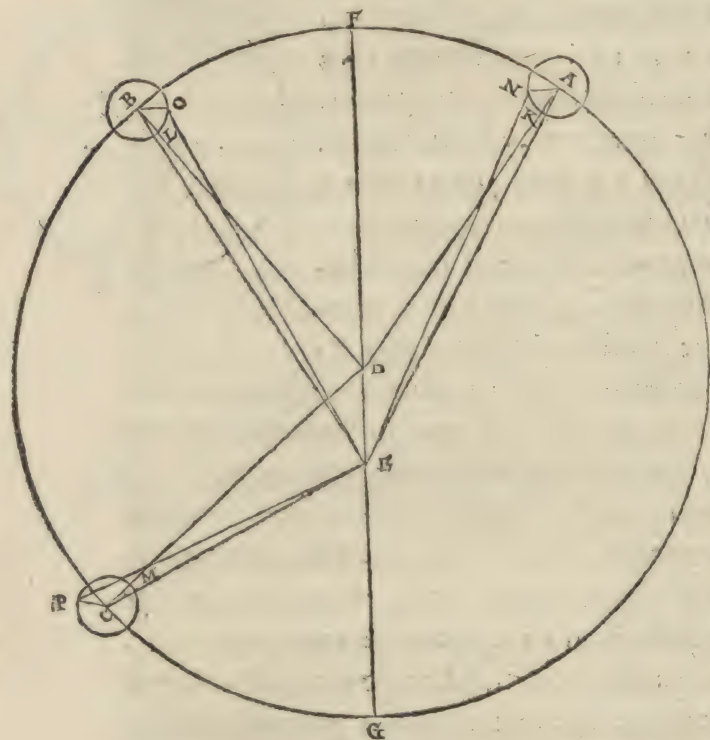
part. LXXXIII. scrup. LV. Trianguli igitur BDE datorū angulorum dantur latera per Canonem, BE part. 19953. & DE part. 13501. q̄rū dimetiens circumscribētis triangulū fuerit 20000. Si militer in triangulo ADE, q̄niā ADC, dat part. CLIII. scrup. XLIII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus ADE part. XXV. scrup. XVII. Sed quarū CCCLX sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIII. quarū etiam AB^{FD} iuxta ABC circumferentiā, est part. CLXXXIII. scrup. VIII. & reliquus sub DAE, part. CXLV. scrup. XVIII. Proinde & latera constant DE, part. 19090. & AE part. 8542. quarū dimetiens ipsum ADE circūscribētis triangulū fuit 20000. Sed quarū DE dabantur partium 13506. talium erit AE, part. 6043, quarum erat etiam BE, 19953. Inde etiam in triangulo ABE hæc duo latera data sunt, BE & EA, cum angulo AEB, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiā AB, per demonstrata igitur triangulorū planorum AB, part. est 15647. quarū erat BE, part. 19968. Secundum uero quod AB subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000, erit ipsa EB, part. 15664. & DE 10599. Per subtensam igitur BE, datur iam BAE circumferentiā part. CIII. scrup. VII. Hinc tota EABC, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli CE, part. CLXXXVIII. scrup. XXIII. ac per eam subtensā CDE part. 19898. & CD excessus part. 9299. Iamq; manifestum est, quod si ipsa CDE, fuisset dimetiēs eccentrici, in ipsam caderēt summæ ac infimæ absidis loca, pateretq; centrorum distātia, sed quia maius est segmentum EABC, in ipso erit centrum, sitq; ipsum F, per quod atq; D extendatur dimetiens GFDH, & ipsi CDE ad angulos rectos FKL. Manifestū est autem, quod rectangulū quod sub CDE continetur, æquale est ei, quod ^{sub}GD, DH. Sed quod ^{sub}GD, DH, cum eo quod ex FD, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius GDH, quæ est FDH. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub GD, DH, siue æquali quod sub CD, DE rectangulo, remanebit ex FD quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa FD, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum GF fuerit partium 60. fuisset ~~et~~ part. 7. O ij ^{FD} scrup.



scrup. 12. quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero CDK est semilisis totius CDE part. 9949. & CD demonstrata est part. 9299. reliqua ergo DK partiū est 650. quarū GF ponitur 10000. & FD , 1200. sed quarum FD fuerit 10000. erit DK part. 5411. quæ

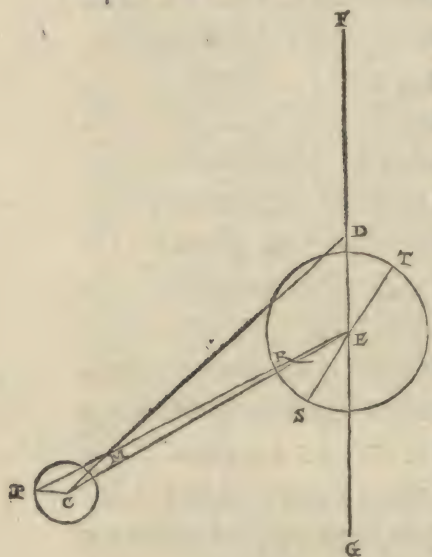
pro semisse subtēden-
tis duplum anguli DK
est ipse angulus pt.
XXXII. scrup. XLV.
Quorum quatuor re-
cti sunt CCCLX. Atq;
his similes in HL cir-
cumferentia subtēdit
in centro existētis cir-
culi. Sed tota CHL me-
dietas ipsius CLE pt.
est LXXXIII. scrup.
XIII. ergo residua CH ,
ab acronychio tertio
ad perigeum est part.
LI. scrup. XXVIII. quæ
demptæ à semicirculo
relinquunt CBF circū
ferentiā part. CXXVIII.
scrup. XXXII. à summa

abside ad acronychium tertium. Cumq; fuerit CB circumfere-
ntia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua BF part. XL. scrup.
III. à summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ se-
quitur BFA circumferentia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet AF
quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. XXXV.
scrup. XXXVI. Sit iam ABC circulus, cuius dimetiens sit $FDEG$,
centrū D , apogæū F , perigæū G , circūferentiā AF part. XXXV. scrup.
XXXVI. FB part. XL. scrup. III. FG part. CXXVIII. scrup. XXXII.
Capiat aut ex iam demonstrata cētrorū distātia DE dodrās part.
900. & quadrās, q̄ reliquus est part. 300. quarū quæ ex cētro FD
fuerint 10000. secundū quē quadrantē in ABC cētris epicycliū de-
scribatur & cōpleatur figura iuxta propositā hypothesin. Qui-
bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p



modū supius traditū, ac mox repetēdū, inueniemus nōnihil di-
screpātia. Et, ut summatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus,
neue plus laborasse uideamur in deuīs indicādīs, q̄ ptinus re-
cta monstrāda uia, pducūt hęc necessario p trianguloꝝ demō-
stratiōes ad NEO , angulū part. LXVII. scrup. XXXV. & alterū qui
sub OEN , part. LXXXVII. scrup. XII. atq; hic apparēti maior est se-
migradu, & ille XXVI. scrup. minor. At tūc solū quadrare inuicē
cōperimus, si pmo aliquātulū apogæo cōstituerimus AF pt.
XXXVIII. scrup. L. ac deinceps FB circūferentiā part. XXXVI. scrup.
XLIX. FB pt. CXXV. scrup. XVIII. Cētrorū q̄q; DE distātiā, part.
854. atq; eā q̄ ex cētro epicycli, part. 285. quarū FP fuerit 10000,
quæ ferē cōsentiūt Ptolemæo, ut supius est expositū. Quod em̄
hæ magnitudines apparētijs cōueniāt, ac tribus fulsionibus no-
cturnis obseruatis, exinde pspiciū fiet, quoniā sub acronychio
primo in triangulo ADE , latus DE dat partibus 854. q̄bus AD est
10000. Et angulus ADE part. CXLII. scrup. X. q̄rū circa cētrū cū AD
 F , sunt duo recti. Demōstrat ex his reliquū latus AE part. 10679
quarū q̄ ex cētro FD erat 10000. Et reliq; anguli DAE , part. II. scrup.
LII. & DEA part. XXXV. scrup. LVIII. Similiter in triangulo AEN
q̄niā q̄ sub KAN , æq̄lis est ipsi ADF , erit iā totus EAN part. XLI.
scrup. XLII. & latus AN , part. 285. quarū erat AE part. 10679. De-
mōstrabitur angulus AEN , unius esse ptis, scrup. III. sed totus DEA ,
cōstat part. XXXV. scrup. LVIII. reliquus igit, q̄ sub DEN , part.
erit XXVIII. scrup. LV. In altera q̄q; summæ noctis fulsiōe trian-
gulū BED duorū laterū datorū est, nā DE pt. 854. q̄liū DB 10000.
cū angulo BDE , erit idcirco & BE illarū ptiū 10697. angulus DBE
part. II. scrup. XLV. & reliquus BED part. XXXIII. scrup. III. Sed
q̄ sub LBO æq̄lis est ipsi $BD F$, totus ergo $EB O$ part. erit XXXIX.
scrup. XXXIII. ad cētrū. Hūc aut suscipiūt data latera BO pt. 285.
& BE part. 10697. Quibus demōstratur $BE O$ scrupul. esse LIX. q̄
dēpta ab angulo BED , relinqt $OB D$, pt. XXXIII. scrup. V. Iā uero
demōstratū est in prima fulsiōe angulū DEN fuisse pt XXXIII.
scrup. LV. totus ergo OEN , angulus erit pt. LXVIII. p quē apparu-
it distātia fulsiōis primæ à secūda, ac obseruatiōibus consenta-
nea. Similiē etiā ostēdet de tertio acronychio. Quoniā triangu-
li $CD E$ angulus CDE dat pt. LIII. scrup. XLII. & latera CD , DE quæ
O iij prius

prius, quibus demonstratur tertium EC latus earūdem esse par-
tium 9532. & reliqui anguli CED partium $CXXI$. scrup. V . DCE
part. III . scrup. $XIII$. totus ergo PCE , part. $CXXIX$. scrup. $XXXI$.
Ita rursus EPC , trianguli duo latera PC , CE data sunt cum angu-
lo PCE , quibus ostenditur angulus PEC partis unius, scrupul.
 $XVIII$. qui demptus ex CED , relinquit angulū PED part. $CXIX$.
scrup. $XLVII$. à summa abside eccentrici ad locū planetæ in acro-
nychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant 'par-



tes xxxiii. scrup. v. remanent igitur inter secundam tertiamq; summæ noctis Saturni fulsionē, ptes lxxxvi scrup. xlii. quæ etiam congruentes ad stipulantur obseruationibus. Erat autē locus Saturni per considerationē tunc inuentus in viii. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absida eccentrici ostensum est partes fuisse lx. scrupul. xiiii. peruenit igitur ipsa infima absis ad lx. grad. & unius ferè trientē, atq; summæ absidis locus ē diametro in part. ccxl. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus RST, in centro suo, cuius dimetiens SET ad CD lineā mediū motus cōparetur, factis angulis FDC, & DES inuicē æqualibus, erit ergo terra & uisus noster in PE lineā, ut puta in R signo: angulus autē PES, siue RS, circūferentiā, qua differt FDC angulus à DEP, æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est part. v. scrup. xxxv. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt RT, circūferentiā part. clxxiiii. scrup. xxix. distātia sideris ab apogeo orbis quod est T, tanq; à loco Solis medio. Sicq; demonstratū habemus, qd anno Christi M.D.xxvii. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomalix à summa abside eccētri pt. cxxv. scrup. xviii. Motus aut cōmutatiōis part. clxxiiii. scrup. xxix. Et locus summæ absidis in part. ccxl. scrup. xxi. à prima stella Arietis inhærentium stellarum sphaera.

Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. vii.

Stensum est autem, quod Saturnus tempore ultimæ
trium considerationum Ptolemæi, secundū cōmuta
tiōis suæ motū fuerit in part. CLXXIIII. scrup. XLIIII.
Locus autē summæ absidis eccētri in part. CCXXVI.
scrup. XXIII. à capite Arietis stellatī. Patet igitur quod in medio
tempore utriusq; obseruationis Saturnus cōmutationū suarum
æqualiū compleuit reuolutiōes M. CCC. XLIIII. minus quadrāte
unius gradus. Sunt autē à $\overline{\text{xx}}$. anno Adriani, à XXIIII. die men
sis Mesury Ægyptiorū, una hora ante meridiē, usq; ad annum
Christi M. D. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cō
sideratiōis, anni Ægyptij M. CCCXCII. dies LXXV. scrup. XLVIII.
Quibus etiā si ex canone colligere uoluerimus motū ipsum, in
ueniemus similiter graduū sexagenas quinq; gradus LIX. scrup.
XLVIII. quæ superfluūt à reuolutionibus cōmutationū, M. CCC
XXIII. Recte se igitur habēt, quæ exposita sunt de medijs Satur
ni motibus. In quo etiā tempore q̄a motus Solis simplex est par
tium LXXXII. scrup. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scrup.
XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni me
dij, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem supputati
oni congruentia. Interim quoq; & summæ absidis locus eccen
tri promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium
stellarū sphæra, quem credebat Ptolemæus eodē modo fixum,
at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum u
num ferē.

De Saturni locis constituendis, Cap. viii.

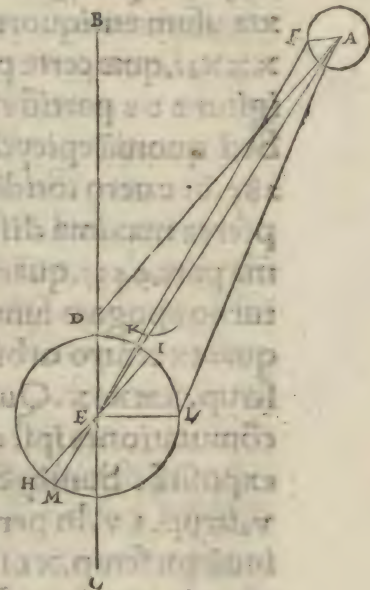
SVnt autem à principio annorum Christi ad annum
xx. Adriani, xxiiii. diem, mensis Mesury, una ho-
ra ante meridiē obseruationis Ptolemæi, anni Ægy-
ptij cxxxv. dies ccxxii. scrup. xxvii. in quibus
motus Saturni cōmutationis est part. cccxxviii. scrup. lv. q̄ re-
iecta ex part. clxxiiii. scrup. xliiii. relinquunt part. ccv. scrup.
xlix. locū

XLIX. locum distantiae mediū loci Solis à medio Saturni, & est motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII. s. comprehendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIII. scrup. LIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis *ἐκατομβαιωνος*. Exinde post annos CCCL. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarē anni CCLXXVIII. dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constitutus locū part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

Motus Saturni longitudinis æquales unā cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscētes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidētiore. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unā quālibet commutationis considerationem possibile est depræhendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. D. XIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente v. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpj, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhærentium stellarum spheræ. Patuit igitur & Saturni locus per easdē. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XIII. dies LXXVII. scrup. XII. & idcirco secundū numeratio

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XL. anomalie commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. scrup. X. & summae absidis eccentrici in partibus CCXL. cum triente ferè. Esto iā secundum propositum modum circulus ABC eccentricus, cuius centrum sit D, & in dimetiente BDC, sit B apogæum, perigæum C, centrum orbis terræ E, connectantur AD, AE, & facto in A cetro, distantia autem tertiæ partis ipsius DB, describatur epicyclium, in quo F sit locus stellæ, facto DAF angulo æquali ipsi ADB, & in centro E orbis terræ: exponatur HI, quasi in eodem fuerit plano ipsius ABC circuli, cuius dimetiens parallelus existat ipsi AD, ut intelligatur respectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia HIL, partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta supputationem anomalie commutationis, connectanturq; FL, EL, & FKEM producta secet utramq; orbis circumferentiam. Quoniā igitur ADB angulus part. est XL. scrup. X. qualium etiam qui sub DAF ex hypothesis, & reliquus ADE part. CXXXVIII. scrup. L. & DE part. est 854. qualium est AD 10000, quibus in triangulo ADE, demonstratur latus tertium AE partium esse earundem 10667. angulus DEA part. XXXVIII. scrup. IX. & reliquus sub EAD, part. III. scrup. I. Totus ergo EAF part. XLIII. scrup. XI. Sic rursus in triangulo FAE, latus FA, datur part. 285. quibus etiam AE, demonstrabitur reliquum FE latus partium earundem 10465. & angulus AEF partis unius, scrup. V. Manifestum est igitur, quod tota differentia siue prosthaphæresis inter medium verumq; locum stellæ est part. III. scrup. VI. quam colligunt anguli DAE, & AEF. Quamobrem si terræ locus in K uel M fuisset, apparuisset Saturnus in partibus centi. scrup. XVI. ab Ariete stellato, tanquam ex E centro locus suus. Iam uero in L existente terra, uisus est in partibus CCV. Differentiæ part. V. scrup.



XLIII. sunt commutationes penes angulū kfl . At quoniā hl circumferentia secundū æqualitatem numerata est part. cxvi. scrup. xxxiii. à qua sublata hm prosthaphæresi, remansit ml part. cxii. scrup. xxv. quæq; superest lk part. lxvii. scrup. xxxi. quibus etiā constat angulus kbl . Quapropter triangulum fel datorū angulorū, laterum quoq; rationē habet datam per quā in partibus quibus erat ef , 110465, taliū quoq; el part. est 1090. quarū etiā ad , siue bd , part. 10000. sed quarū bd iuxta usum antiquorum fuerit partium lx . erit el part. vi. scrup. xxxii. quæ certe parū etiā differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur bdb partiū est 10854, & reliqua diametri ce part. 9146. Sed quoniā epicycliū in b , semp aufert celsitudini planetæ ptes 285. in c uero totidē addit, id est, dimidiū diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab e centro part. 10569, minima part. 9431. quarū sunt bd 10000. Secundū hanc rationem Saturno apogæo sunt partes ix . scrup. xlii. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes viii. scrup. xxxix. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cōmutationes ipsi maiores, per modū circa Lunā de paruis illis expositū. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part. v. scrup. lv. In perigæo uero part. vi. scrup. xxxix. Differūtiq; inuicem scrup. xliii. quæ in contractibus orbis à stella uenientibus lineis cōtingūt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentie motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & coniunctim horum quinq; siderum exponemus.

Iouis motus demonstrationes, Cap. x.

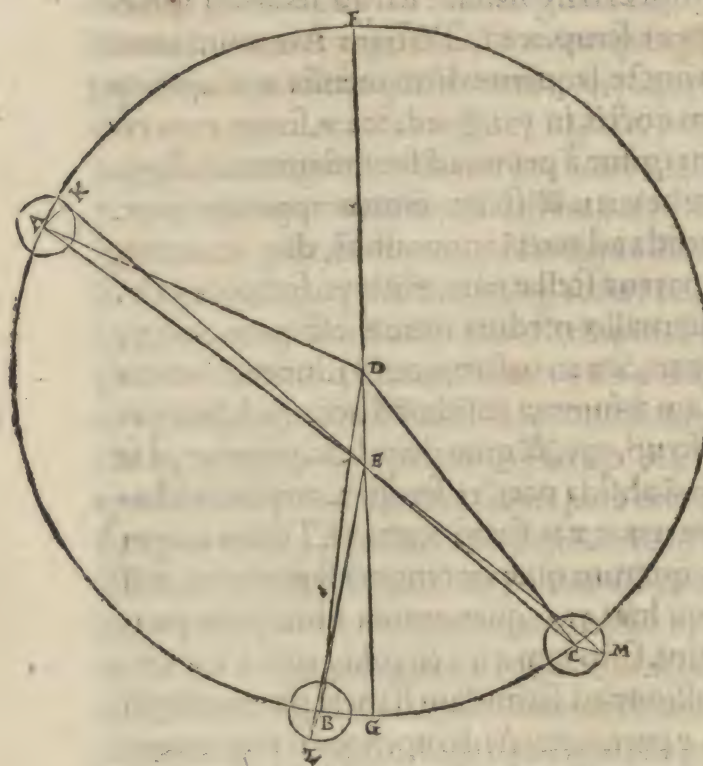


Absoluto Saturno circa Iouis q; motū eodē modo & ordine demōstratiōis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo p̄ditis ac demōstratis, quæ p̄ præostensam circulorū metamorphosim, uel eadē, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno xvii. Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediū noctis sequentis

sequentis in xxiii. partibus, ut ait, xi. scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus ccxxvi. scrup. xxiii. Alteram notauit anno xxi. Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die xiii. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. vi. scrup. liii. Piscium: sed ad fixarum sphaeram erant part. cccxxxi. scrup. xvi. Tertiam Antonini anno primo, mēse Athyr in nocte, sequente diem mensis xv. quinq; horis post medietatem noctis in vii. grad. xlv. scrup. non errantium sphaeræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij iii. dies cvi. horæ xxiii. & stellæ motus apparens part. ciii. scrup. xliii. A secūda ad terciā annus unus, dies xxxvii. horæ vii. & motus apparens stellæ part. xxxvi. scrup. xxi. In primo temporis interuallo medius motus est part. xcix. scrup. lv. In secundo, part. xxxiii. scrup. xxvi. Inuenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. lxxvii. scrup. xv. & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimā absida part. ii. scrup. l. atq; hinc ad acronychium tertium partes xxx. scrup. xxxvi. Totius autem eccentrici partes v. s. quarum quæ ex centro est part. lx. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam abc circulus, cuius ab circumferentia à prima fulsione ad secundam habeat partes propositas xcix. scrup. lv. bc part. xxxiii. scrup. xxvi. atq; d centro agatur dimetiens fdg , ut sint abf summa abside fa , part. lxxvii. scrup. xv. fab part. clxxvii. scrup. x. & gc part. xxx. scrup. xxxvi. Capiatur autem e centrum orbis terræ, & dodrans ipsorum 917. sit de , distantia 687. & secundum quadrantem 229. describatur epicyclium in abc signis, connectanturq; ad , bd , cd , ae , be , ce , ac in epicyclijs ak , bl , cm , ut anguli qui sub dak , dbl , dcm , æquales sint, ipsis adf , fde , fdc , deniq; klm , coniungantur etiam rectis lineis ipsi e . Quoniam igitur trianguli ade , datur angulus ade part. cii. scrup. xlv. propter adf datum, & de latus 687. quorum ad est 10000. tertium quoq; latus ae , demonstrabitur earundem 10174. & qui sub aed angulus part. iii. scrup. xlviii. & reliquus dae pt. lxxiii. scrup. xxvii. Totusq; eak part. lxxxi. scrup. iii. Igitur & in

P ij triangu

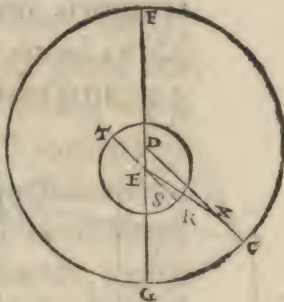
triangulo AEK duobus lateribus datis $EA, 10174$. qualium est $AK, 229$. & angulo EAK , patefiet angulus AEK partis unius, scrup. $xvii$. Hinc etiam qui reliquus est sub KED , partiū erit $LXXII$. scrup. x . Similiter ostendetur in triangulo BED , manent enim



semper æqualia prioribus latera BD, DE . Sed angulus BDE , datur partiū II . scrup. L . exhibet propterea BE basis part. 9314 . qualium est $DB, 10000$. Et angulus DBE partis unius scrup. xii . Sicque rursus in triangulo ELB , duo latera sunt data, & totus EBL angulus part. $CLXXVII$. scrup. $xxii$. dabitur etiam qui sub LEB angulus, scrup. $iiii$. unius partis. Collecta simul scrup. xvi , cum ablata fuerint ab FD angulo, relinquunt

part. $CLXXVI$. scrup. $LIII$. Quæ sunt anguli FEI , à quo cum ablatus fuerit KED , part. $LXXII$. scrup. x . supersunt partes $CIHI$. scrup. $XLIII$. Suntque ipsius KEL , anguli apparentiæ inter primum & secundum observatorum terminorum congruentes ferè. Idem tertio loco per triangulum CDE datis lateribus CD, DE , cum angulo CDE , qui erat part. xxx . scrup. $xxxvi$. Demonstrabitur EC basis part. 9410 . & angulus DEC , part. II . scrup. $viii$. unde totus ECM part. $CXLVII$. scrup. $XLIII$. in triangulo ECM , quibus ostenditur CEM angulus, scrup. $xxxix$. & exterior qui sub DEX æqualis ambobus interioribus ECX , & CEX , opposito part. II . scrup. $XLVII$. quibus DEM , minor est ipsi FDE , ut sit GEM , reliquus part. $xxxiii$. scrup. $xxii$. & totus LEM , part. $xxxvi$.

$xxxvi$. scrup. $xxxix$. qui erat à secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ noctis fulsio inuenta erat in vii . grad. & XLV . scrup. sequens infimam absida, partibus (ut ostensum est) $xxxiii$. scrup. $xxiii$ declarat summæ absidis locum fuisse per id quod superest semicirculi, in part. $CLIII$. scrup. xxx . fixarum sphaeræ. Exponatur iam circa E orbis terræ annuus RST cum diametro SET , comparata ad DC lineam. Patuit autem quod angulus EDC fuerit part. xxx . scrup. $xxxvi$. cui æqualis est GES , & quod angulus DEX , siue æqualis ei RES , atque RS circumferentia est partium duarum, scrup. $XLVII$. distantia planete à perigæo orbis medio per quam tota TSR à summa abside orbis extat part. $CLXXXII$. scrup. $XLVII$. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij louis adnotati anno primo Antonini, die xx . mēsis Athyr Ægyptiorum, quinque horis à media nocte subsecuta, louis stella fuerit secundum anomaliam cōmutationis in partib. $CLXXXII$. scrup. $XLVII$. Locus eius æqualis secundum longitudinem in part. III . scrup. $LVIII$. Ac summæ absidis eccentrici locus in part. $CLIII$. scrup. $xxii$. quæ omnia huic quoque nostræ hypothesei mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime planæ sunt conuenientia.



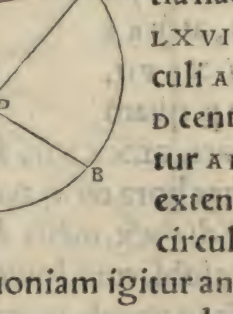
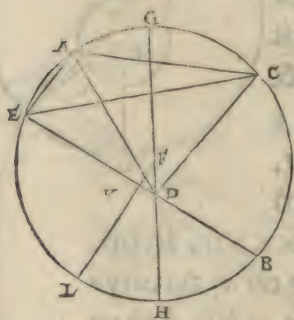
De alijs tribus acronychijs louis recentius obseruatis. Cap. xi .



Ribus locis stellæ louis olim proclatis atque hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia obseruauimus ipsi louis acronychi. Primum anno Christi $M. D. xx$. pridie Calēd. Maij, à media nocte præcedente horis xi . in grad. cc . scrup. $xviii$. fixarum sphaeræ. Secundum anno Christi $M. D. xxvi$. quarto Calēd. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. $XLVIII$. scrup. $xxxiii$. Tertiū uero anno eiusdē $M. D. xxix$. ipsis Calēd. Februarij, horis xix . à media nocte transactis, in grad. $cxiii$. scrup. $XLIII$.

P in Aprimo

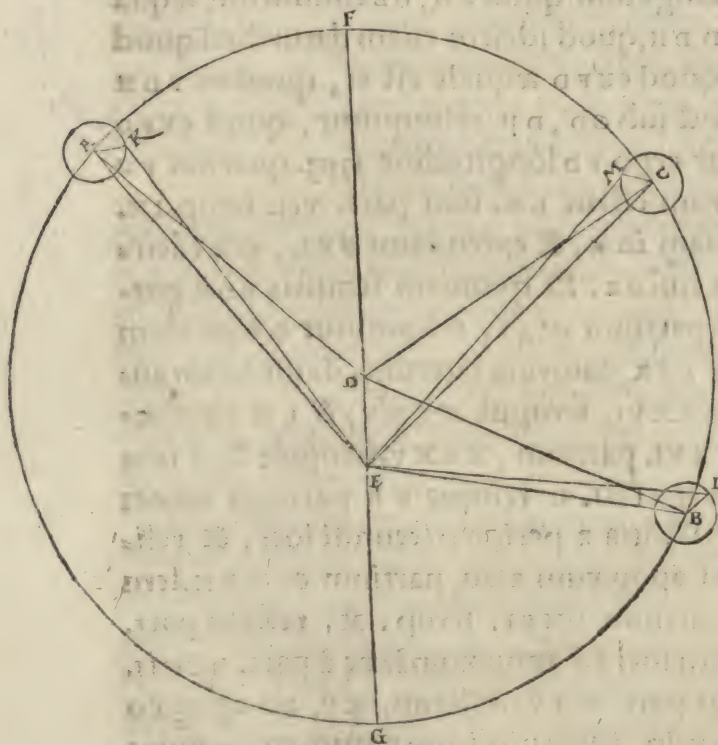
A primo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII. scrup. XL. sub quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII. scrup. VI. A secundo ad tertium sunt anni Ægyptij II. dies LXVI. scrup. XXXIX. & motus stellæ apparēs part. LXV. scrup. X. Motus autē equalis in primo temporis interuallo partiū est CCXCIX. scrup. XL. In secundo part. LXVI. scrup. X. Ad hoc exemplū describatur circulus eccentricus ABC, in q̄ existimetur planeta simpliciter & æqualiter moueri,



designenturque tria loca notata secundum ordinē
literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferen-
tia habeat partes CXCIX, scrupul. XL. BC part.
LXVI, scrup. x. ac propterea quæ superest cir-
culi AC, part. XCIII, scrup. x. suscipiatur quoque
D centrum orbis terræ annui, cui connectan-
tur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB,
extendatur in rectam lineam ad utraque parteis
circuli, quæ sit BDE, & coniungantur AC, AE, E
B. Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium est LXV.
scrup. x. quarum ad centrum quatuor recti sunt CCCLX. & reli-
quus CDE, similium partium erit CXIII, scrup. L. Sed quarum
sunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part.
CCXXXIX, scrup. XL. Et qui sub CED in BC circumferentia, par-
tiū LXVI, scrup. XI. Et reliquus igitur qui sub DCE part. LXIII.
scrup. x. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur la-
tera CE partiū 18150, & ED part. 10918, quarū dimetiēs circūscri-
bentis triangulū fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, quoniam
am angulus ADB datur part. CL, scrup. LIII, residuus à circulo
propter distantiam datam à primo acronychio ad secundum. Et
reliquus igitur ADE part. erit XXVIII, scrup. VI, ut in centro, sed
ut in circumferentia part. LVI, scrup. XII. & qui sub ADE, in BC
A circumferentia partiū CLX, scrup. XX, erit reliquus AED, part.
CXLI, scrup. XXVIII. è quibus AB latus uenit part. 9420, & E
D part. 18992. quarum dimetiēs circuli circumscribentis ADE
triangulū partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, ea-
rum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus er-
go rursus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data sunt,
cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIII, scrup. x.
quibus

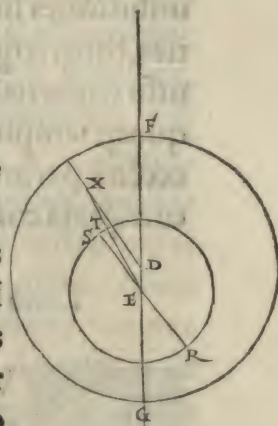
quibus etiam demonstrabitur $\angle CBE$ angulus, ut in AB circumferentia partium XXX . scrup. XL ; quæ cum AC , colligit partes $CXXIII$. scrup. L . cuius subtensa CE partium est 17727 . quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000 . Et secundum rationem prius datam, erit quoque DB earundem partium 10665 . Tota uero circumferentia $BCAE$, partium $CXCI$. sequitur reliqua circuli EB partium $CLXIX$. quam subtendit tota BD partium 19908 . quarum sunt reliqua BD , 9243 . Quoniam igitur maius segmentum est $BCAE$, in ipso erit centrum circuli, quod est F . Exponatur iam dimetiens $GFDH$. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod BD , DB continetur, æquale est ei, quod sub GD , DH , quod idcirco etiam datur. Sed quod sub GD , DH , cum eo quod ex FD æquale est ei, quod ex FDH quo ablato ab eo quod sub GD , DH relinquitur, quod ex FD fit quadratum. Datur ergo FD longitudine 1193 . quarum FO sunt 10000 . sed quarum essent LX . sunt part. VII . scrup. IX . Secetur iam BE bifariam in K , & extendatur EKL , erit idcirco ad angulos rectos ipsi BE . Et quoniam semissis BCK partium est 9954 , & DB partium 9243 . relinquitur DK partium 711 . Trianguli igitur DFK datorum laterum, datur etiam angulus DFK partium $XXXVI$. scrupul. $XXXV$. & LH circumferentia similium $XXXVI$. partium, $XXXV$. scrupul. Sed tota LHB partium est $LXXXIII$. s. reliqua BH partium manet $XLVII$. scrup. LV . Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum BCG , partium $CXXXII$. scrupul. V . reiectis BC , partium $LXVI$. scrup. X . restant part. LXV . scrup. LV . Tertij loci ad apogæum hæc à part. $XCIII$. scrupul. X . relinquunt part. $XXVIII$. scrup. XV , ab apogæo ad primum locum epicycli. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemæum in Saturno maiore iusto distantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autē satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atq; alijs

atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæ-
ritur prouenire. Nec aliter lous motum æqualitatis & apparen-
tiæ possible erat componere in his tribus terminis propositis,
ac deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressio-
nem eccentrotetis à Ptolemæo proditam part. v. scrup. xxx;
quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX, sed quarum fuerint
10000 sunt 917. Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad
acronychium primum part. XL v. scrup. II, ab infima abside ad
secundum part. LXIII, scrup. XLII, & à tertio acronychio ad sum-
mam absida part. LXIX, scrup. VIII. Repetatur enim figura su-



prior eccentrepicy-
 cli, quatenus tamen
 huic exemplo cōgru-
 at. Erūt igitur pro do-
 drante totius distan-
 tiæ centrorum iuxta
 hypothesim nostram
 in DE part. 687. & pro
 reliquo quadrante in
 epicyclio part. 229. \bar{q}
 rum ED fuerit 10000.
 Cum igitur ADF an-
 gulus fuerit partium
 XLV. scrup. II. erit tri-
 angulum ADE duorū
 laterum datorū AD &
 DE , cum angulo ADE ,
 quibus ostendetur AB
 tertium latus esse
 part. 10496. quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes,
 XXXIX. scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ip-
 si ADF , erit totus BAK part. XLVII. scrup. XXXIII. cum quo eti-
 am duo latera dantur AK , AB , trianguli AEK , quæ reddunt an-
 gulum AEK , scrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex KDE , unā cū
 eo, qui sub DAE relinquit KED , part. XLI. scrup. XXVI. in prima
 summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE ,
 quoniam

quoniam duo latera BD , DE data sunt, & angulus BDE partium
 $LXIII$. scrup. $XLII$. erit etiam hic tertium latus BE notū, part.
 9725. quibus est BD , 10000. Et angulus BDE part. III . scrup. XL .
 Proinde & in triangulo BEL , duo quocunque latera BE , & BL data sunt,
 cum toto angulo EBL , partiū $CXVIII$. scrup. $LVIII$. fiet etiā BEL
 datus partis unius scrup. X . atque ex his quae sub DEL . part. CX . scrup.
 $XXVIII$. Sed iam patuit etiam AED part. XL . scrup. $XXVI$. To-
 tus ergo KEL colligit partes CLI . scrup. $LIII$. exinde quae restāt
 à quatuor rectis part. $CCCLX$. sunt partes $CCVIII$. scrup. XI . appa-
 rentiae inter primam secundamque fulsionem congruentes obser-
 uatis. Tertio denique loco dantur eodem modo DC , DE latera trian-
 guli CDE , angulus quoque CDE part. $CXXX$. scrup. LII . propter
 FCD datum: tertium latus DE prodibit partiū 10463, quarū etiā
 est CD , 10000. & angulus DCE part. II . scrup. LI . Totus ergo ECM
 part. LI . scrup. LIX . Proinde etiam trianguli ECM duo latera
 CM , & CE data sunt, & angulus MCE : manifestabitur & MEC , qui
 est partis unius, & ipsi cum DCE , prius inuēto aequales sunt differen-
 tia inter FDC , & DEM , angulos aequalitatis & apparentiae, ac p-
 inde ipse DEM partiū erit XLV . scrup. $XVII$. in acronychio tertio.
 Sed iam demonstratū est DEL , fuisse part. CX . scrup. $XXVIII$. E-
 rit igitur qui mediat LEM , part. LXV . scrup. X . à secunda ad terti-
 am obseruatam fulsionem, cōueniens etiam obser-
 uationibus. Quoniā uero tertius ipse Iouis locus
 uisus est in part. $CXIII$. scrup. $XLIII$. non errantiū
 sphaerae, ostendit summā absidis Iouianae locū in
 part. $CLIX$. ferē. Quod si iam circa E descripseri-
 mus orbem terrae RST , cuius dimetiens RES sit ad
 DC , tunc manifestum est, quod in acronychio Iouis
 tertio angulus FDX fuerit part. $XLIX$. scrup. $VIII$. cui
 est aequalis DES , quodque in R sit apogaeū aequalitatis
 ad commutationem. At nunc peracto terra semicir-
 culo cum ST circumferentia coniunxit se Ioui acro-
 nychio, quae quidē ST circumferētia partiū est III .
 scrup. LI . prout SET angulus ad eum numerū est
 demonstratus. Itaque perspicuum est ex his, quod anno Christi
 M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. ano-
 maliae



malix cōmutatiōis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogæum eccentrici iam sit in CLIX. ferè partibus à cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.



T iam superius uisum est, quòd in ultima triū summæ noctis fulsionum à Ptolemæo consideratarum, Iouis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. LVIII. scrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. scrup. XLVII. Quibus cōstat, quòd in medio tempore utriusq; obseruatiōis effluxerint in motu cōmutatiōis Iouis supra plenas reuolutiones pars una, scrup. v. & in motu suo partes ferè CIII. scrup. LIII. Tempus autem quod intercudit ab anno primo Antonini, die XX. mēsis Athyr Ægyptiorū, post horas quinque à media nocte sequenti, usq; ad annum Christi M. D. XXIX. ac ipsas Calend. Februarij. horas XIX. post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij M. CCC. XCII. dies XCIX. scrup. diei XXXVII. cui etiam tempori secundum numerum supra expositū respondet similiter gradus unus, scrup. v. post reuolutiones integras, qbus terra Iouē æqualibus millies bis centies, bisq; trigiesies septies cōsecuta præoccupauit, sicq; numerus uisu cōpertis cōsentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifestū iam est, quòd summa infimaq; absis eccentrici permutatæ sunt in cōsequentia grad. III. s. Distributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.



Q uoniam uero tempus ab ultima trium obseruationum anno primo Antonini, XX. die mēsis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC. XIII. scrup. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIII. scrup. XXXI. Quæ cum abla

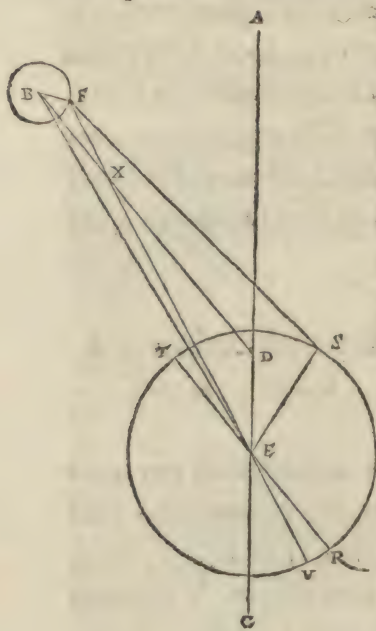
cum ablata fuerint partibus CLXXXII. scrup. XLVII. manēt part. XCVIII. scrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCCLXXV. diebus XII. s. numeratur in motu præter integros circulos part. LXX. scrup. LVIII. detracta à part. XCVIII. scrup. XVI. dimittunt part. XXVII. scrup. XVIII. loco Olympiadico. A quo sub descendētib; annis CCCCLI. diebus CCXLVII. excreſcunt partes CX. scrup. LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part. CXXXVIII. scrup. X. Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cōmutationibus percipiēdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIII.



T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiuntur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissime locum eius anno Christi M. D. XX. XII. Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentū, quòd Iupiter præcederet primā stellā in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. XXXI. & quoniā locus stellæ fixæ erat in part. CCIX. scrup. XL. patet locū Iouis fuisse in part. CCV. scrup. IX. ad non errantiū stellarū sphæram. Sunt igitur à principio annorū Christi M. D. XX. æquales, dies LXII. scrup. XV. usq; ad horam huius considerationis, à q̄ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX. scrup. XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI. scrup. XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup. I. & q̄ niam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro reperi- tus in partibus cētū quinquagintanouē, erat anomalia Iouis eccentrici in part. XXXIX. scrup. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus ABC, cuius centrū sit D, dimetiens ADC, in A sit apogæum, in C perigæū, & propterea in DC sit E centrū orbis terræ annui. Capiatur autē AB circumferentia part. XXXIX. scrup. unius, atq; in ipso B factō centro epicycliū describatur p̄ tertia BF parte ipsius DE distantiæ. Fiat etiā DBF angulus æqualis ipsi Q n̄ ADB, &

ADB, & connectantur rectæ lineæ BB, BE, FE. Quoniam igitur in triangulo BDE duo latera data sunt DE part. 687, quarum BD est 10000. compræhendentia datum angulum BDE part. CXL. scrup. LIX. Demonstrabitur ex eis BE, basis partiū earundē esse



10543. & angulus q sub DBE part. II. scrup. XXI. quibus BED distat ab ADE. Totus ergo BEF angulus partium erit XLI. scrupul. XXII. Igitur in triangulo BEF, datus est ipse angulus BEF, cum duobus lateribus ipsum compræhendentibus BE partium 10543, quarum BF, 229 pro tertia parte ipsius DE distantia, quarum etiam est BD 10000. Sequitur reliquum latus ex eis FE partium 10373. & angulus BEF scrupul. L. Secantibus autem se lineis BD, FE, in x signo, erit DxE angulus sectionis differentia inter FED, & BDA, medijs ueritq motus, quem componunt DBE, & BEF partium III. scrupul. XI. quæ ab

lata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt FED, angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa abside eccentrici ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu E centri, sed uisus est in partibus CCV. scrupul. IX. differentia igitur partium X. scrupul. XIX. sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET, ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomalie commutationis partium CXI. scrupul. XV. & extendatur FEV in rectam lineam per utramq circumferentiam orbis terræ, eritq in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentia REV, æqualis ipsi DxE, constituit totam VRS circumferentiam partium CXIII. scrupul. XXVI. ac reliquum FES partiū LXV. scrupul.

scrupul. XXXIII. Sed quoniam EFS, inuentus est partium X. scrupul. XIX. reliquus qui sub FSE, partium CIII. scrupul VII. erit in triangulo EFS datorum angulorum ratio laterum data, FE ad ES, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est FE, 10373, talium erit ES, 1916, quarum etiam est BD 10000. Ptolemæus autem inuenit ES, partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentrici est partium LX. estq eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur ADC, dimetiens, ad RET dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter AD ad ES, siue ad RE, ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX ad unum, sic erit DE scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. & BE scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur ADE minus BE existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua EC unà cum BE in perigæo, ut part. III. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXV. Perigæus autem partium XI. scrupul. XXXV. Estq inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

De stella Martis. Caput XV.

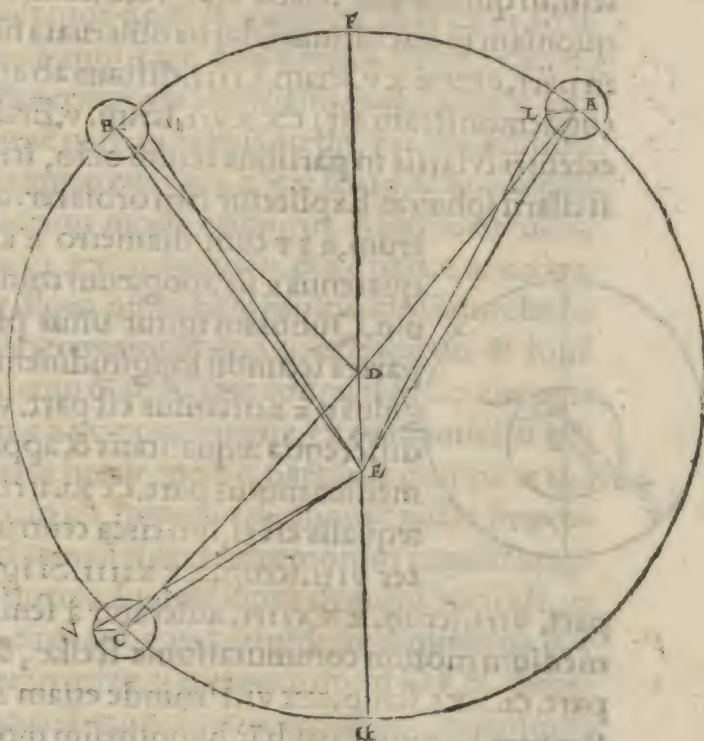


Vnc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatē. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorū qnti, post mediū noctis sequētis, una hora æquinoctiali, aitq eā fuisse in XXI. part. Geminorū, sed ad fixarū sphaerā stellarū cōparatiōe, erat in pt. LXXIII. scrup. XX.

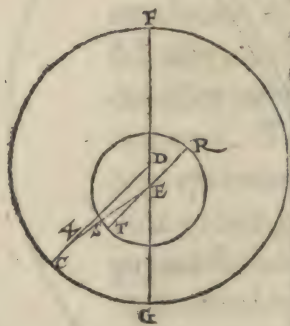
Q iij Secundam

Secundam notauit eiusdē anno $\times i x$. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octauī, ante mediū noctis sequentis tribus horis, $\times x v i i i$. part. L . scrup. Leonis, sed nō errantiū sphaeræ in pt. $c x l i i$. scrup. x . Tertiam uero anno secundo Antonini $x i i$. die mēsis Epiphy Ægyptiorū undecimī, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æqnoctialibus, in duabus partibus, $\times x x i i i$. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphaerā in part. $c c x x x v$. scrup. $L i i i$. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij $i i i i$. dies $L x i x$. horæ $\times x$. siue scrup. diei L . & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. $L x v i i$. scrup. L . A secunda uero fulsione ad tertiam $i i i i$. anni, $\times c v i$. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. $\times c i i i$. scrup. $x L i i i$. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. $L x x x i$. scrup. $x L i i i$. In secūdo part. $\times c v$. scrup. $\times x v i i i$. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. $x i i$. quarum quæ ex centro eccentrici essent $L x$. sed quarum fuerint 10000 , proportionales sunt 2000 , atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem $x L i$. scrup. $\times x x i i i$. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. $x L$. scrup. $x i$. & tertia fulsione ad infimam absida part. $x L i i i$. scrup. $\times x i$. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500 , & qui superest quadrans 500 . pro semidiámetro epicycli. Exponatur iam hoc modo circulus eccentricus $A B C$, cuius centrum sit D , dimetiens per utramq; absida $F D G$, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine si gna obseruatarum fulsionum $A B C$, sed $A F$ circumferentia part. $x L i$. scrup. $\times x x i i i$, $F B$ part. $x L$. scrup. $x i$. & $C G$ part. $x L i i i$. scrup. $\times x i$. & in singulis $A B C$ punctis epicycliū describatur p tertia parte distantia $D E$, & cōiungantur $A D, B D, C D$. Et in Epicyclio $A L, B M, C N$, ita tamen, ut anguli $D A L, D B M, D C N$, æquales sint ipsi $A D F, B D E, C D G$. Quoniam igitur in triangulo $A D E$, angulus $A D E$ datur part. $c x x x v i i i$. propter angulū $F D A$ datum, & duo latera $A D, D E$, nempe $D E$, part. 1500 . quarū est $A D$, 10000 . sequitur ex eis reliquum $A E$ latus, earundem partium 11172 . & angulus qui sub $D A E$, part. v . scrup. $v i i$. Totus igitur qui sub $B A L$ part.

$\angle EAL$, part. XLVI. scrup. XL. Sic quoque in triangulo EAL , datus
 est angulus EAL , cum duobus lateribus AE , part. 11172, & AL
 part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL
 part. unius, scrup. LVII. qui cum DAB , angulo efficit totam dif-
 ferentiam inter ADF
 & AED , partium VII.
 scrup. III. atque DEA ,
 part. XXXIII. s. Si-
 militer in secunda no-
 ctis extrema triangu-
 li BDE datus est an-
 gulus BDE partium
 CXXXIX. scr. XLIX.
 & DE latus part. 150,
 qualiū est BD 10000,
 efficiūt latus BE par.
 11188, & angulum B
 ED partium XXXV.
 scrupu. XIII. & reli-
 quum DBE part. III.
 scrup. LVIII. Totus
 ergo EBM , part. XLV
 scrup. XIII. datis BE
 & BM compræhens
 lateribus, quibus sequitur angulus EBM , part. unius, scrupul.
 LIII. & reliquus DEM , part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur L
 EM partium est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus
 stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experi-
 entię numerus. Rursus quoniā in tertiā noctis extremitate tri-
 angulū CDE , duorū laterū CD , DE , datorū, est compræhendentia
 um angulū CDE , part. XLIII. scrup. XXI. quæ basim CE pdunt
 part. 8988, quarū est CE 10000, siue DE 150, & angulū CED part.
 XXXVII. scrup. XXXIX, cum reliquo DCE , partium VI. scrup.
 XLII. Sic rursus in triangulo CEN totus ECN angulus parti-
 um CXLII. scrupul. XXI, notis ECN compræhensus est lateri-
 bus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrup. LII.
 Remanet



Remanet ergo reliquus NED, part. CXXVII. scrup. v. in summi-
tate noctis tertiæ. Iam uero ostensum est, quod DEM part. erat
XXXIII. scrup. XX. relinquitur MEN, part. XCIII. scrup. XLV. Et
est angulus apparentiæ inter secundâ & tertiâ noctis extrema
tem, in quibus etiam satis congruit numerus cū obseruatis. Ac
quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stella
in part. CCXXXV. scrup. LIII. distans ab apogæo eccentrici part.
(ut demonstratū est) CXXVII. scrup. v. Erat ergo locus apogæi
eccentrici Martis in partibus ceterum octo, scrup. L. non erratium
stellarū sphaeræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E cen-



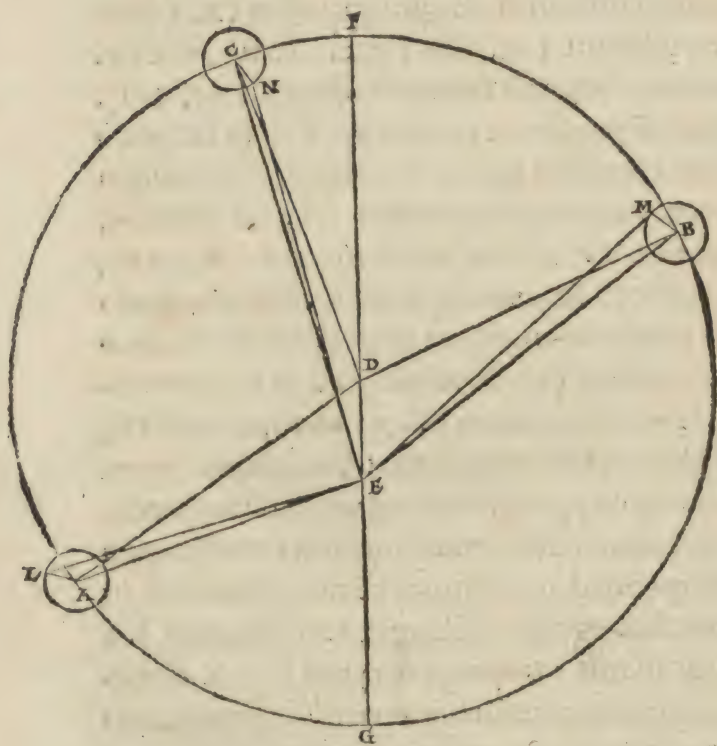
De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam
Martis nouiter obseruatis. Cap. xvi.



AD has quoq; Ptolemæi circa Martem consideratio
nes cōparauimus tres alias, quas nō sine diligētia ac
cepimus. Primā anno Christi M. D. XII. nonis Iunij
una hora à media nocte. Inuētusq; est locus Martis
in part. cc. xxxv. scrup. xxxiii. pro ut Sol ex opposito erat in
part. l v

part. LV. scrup. XXIII. à prima stella Arietis fixarum sphaera sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus Decēbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII. scrup. II. Tertiam uerò anno eiusdē M. D. XXIII. octaua Calend. Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX. Sunt igitur à prima ad secūdā anni Ægyptij VI. dies CXCI. scrup. XLV. A secunda ad tertiā anni IIII. dies LXXII. scrup. XXIII. Motus apparēs in primo temporis interuallo part. CLXXXVII. scrup. XXI. æqualis autē part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, nisi q; AB sit iam partiū CLXVIII. scrup. VII. & BC part. LXXXIII. Simili igitur modo (ut illorū numerorū multitudinē inuolutio nem ac tædū silentio prætereamus) quo circa Saturnū & Iouē uisum sumus, inuenimus demū & in Marte apogæū in BC circumferentia. Nam quod in AB nō potuerit esse, ex eo manifestū est, q; motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe XIX. scrup. XXII. Rursus nec in CA, quoniā etsi minor existat præcedens hanc BC, in maiori tamen discrimine motum excedit apparentem, quàm CA. Sed quemadmodū supra demonstratū est, in eccentro minor motus circa apogæa cōtingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa BC apogæū, quod sit F, & dime tiens circuli FDG, in quo etiā centrū orbis terræ sit. Inuenimus igitur FCA, part. CXXV. scrup. XXIX. ac deinde quæ sequuntur BF part. LXVI. scrup. XVIII. FC part. XVI. scrup. XXXVI. Centrorū uero DE distantia 1460. quarū quæ ex cētro DF sunt 10000. atq; epicycli dimidia diametri earundē part. 500. quibus apparens æqualisq; motus demonstrātur inuicē cohærere, ac planē cōsen tire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostende tur enim cum duo latera AD, DE, trianguli ADE, sint cognita, cū angulo ADE, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæū part. LIII. scrup. XXXI. exēit angulus DAE, pt. VII. scrup. XXIII. & reliquus AED part. CXVIII. scrup. V. Tertiū quoq; latus AE pt. 9229. Æqualis est autē DAL angulus ipsi FDA, ex hypothesi. To tus igitur EAL, part. est CXXXII. scrup. LIII. Ita quoq; in triangu lo EAL, duo latera EA, AL, data sunt, angulum A datū compræ hendentia

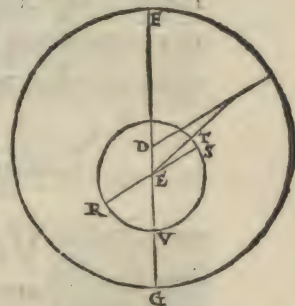
hendentia. Reliquus igitur ABL , est part. II. scrup. XII. relinq-
tur qui sub LB part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio
secundo ostendetur, quod cum in triangulo DBE duo latera da-
ta DB , DE , comprehendant angulum DBE , part. CXIII. scrup.



XXXV. angu-
lus DBE per de-
monstrata tri-
angulorū pla-
norū fuerit pt.
VII. scrup. XI.
& reliquus DBE
pt. LIX. scrup.
XIII. basis quo-
que BE , partiū
10668. quarum
 DB est 10000. et
 BM , 500. Totus
quoque EBM pt.
LXXIII. scrup.
XXXVI. Sic quā-
que in triangu-
lo EBM datorū
laterū datū an-
gulum cōprae-

hendentū, demonstrabitur qui sub EBM , angulus part. II. scrup.
XXXVI. à q̄ relinquitur DBM part. LVI. scrup. XXXVIII. Deinde
qui supest exterior à perigæo MBG part. est CXIII. scrup. XXII.
sed iam demonstratū est, q̄ angulus LB , fuerit part. CXV. scrup.
LIII, qui sequitur ipsum, exterior, q̄ sub LBG , partiū erit LXXIII
scrup. VII. quicq̄ cū GBM iam inuēto colligit part. CLXXXVII.
scrup. XXI. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congru-
unt distantiae apparēti à primo acronychio ad secundū. Est etiā
pari modo uidere in acronychio tertio. Demonstratur em̄ DCB
angulus part. II. scrup. VI. & BC latus partiū. 11407. quarum est
 CD 10000. Toto igitur angulo BCM existente part. XVIII. scrup.
XLII. datiscq̄ iam CB , CN , lateribus trianguli BCN , constabit
angulus

angulus CEN , scrup. L. qui cum DCB componit partes II. scrup.
LVI. quibus angulus apparentiæ DEM , minor est æqualitati,
sub EDC . Datur ergo DBN part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè
cōgruunt apparētiæ inter secundū & tertium acronychium ob-
seruatae. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, u-
ti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup.
XX. & angulus FEN , ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè.
Manifestum est retrorsum numerāti, quod apogæi locus eccen-
tri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup.
XL. adhærentium stellarum sphaeræ. Quem tempore Antoni
ni Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicq̄ propte-
rea ad nos usq̄ in decem grad. & dextante unius est permuta-
tus in consequentia. Centrorum quoque distantiam minorem in-
uenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccētri datur 10000.
non quod errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manife-
sto, quod centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis
Martis, Sole interim immobili permanente. Respondēt enim
hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur
iam orbis ipse terræ annuus super E centro, cum
dimetiente suo, qui sit SEB , ad CD propter æqua-
litatem reuolutionum, sitq̄ in R apogæum æqua-
le ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit
autem ET extensa, in qua uisus stellæ CD in X . Ea-
rat aut in ipsa & X uisus ad partes lōgitudinis, ut
dictū est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup.
XX. Angulus quoque DXB , demonstratus est part.
II. scrup. LVI. Est em̄ differētia quæ DXF angulus ipsi XED maior
existit medius apparenti. Sed ipse SET , æqualis est ei q̄ sub DXB ,
alterno, estq̄ p̄sthaphæresis cōmutatiōis, quæ cū ablata fue-
rit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scrup. III. anomaliam cō-
mutatiōis equalē ab R apogæo ipsius æq̄litas deducta. Vt etiā
hic demonstratū habeamus, q̄ anno Christi M. D. XXIII. octauo
Calēd. Martij, septē horis æq̄noctialibus ante meridiē, Martis
stella fuerit suo medio motu lōgitudinis in part. CXXXVI. scrup.
XVI. Et anomalia cōmutationis eius æqualis in part. CLXXVII.
scrupul. III. atq̄ summa absis eccētri in part. CXIX. scrup. XL.
quæ erant demonstranda.



Comprobatio motus Martis. Cap. xvii.

Patuit autem supra, quod in ultima trium obseruationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIII. s. & anomalia commutationis in part. CLXXI. scrup. XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, excreuerunt grad. v. scrup. XXXVIII. Sunt autem à secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphany Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequentis respectu meridiani Cracouienfis, usque ad annum Christi M. D. XXIII. octauum Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M. CCC. LXXXIII. dies CCL. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. v. scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC. XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. CCLVII. s. à quo deducti grad. v. scrup. XXXVIII. motus commutationis, supersunt grad. CCL. scrup. LII. medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. xviii.

Numerantur autem à principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphany Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cum auferantur à part. CLXXI. scrup. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemæi, mutuata reuolutione integra, remanet pt. CCXXXVIII. scrup. XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. sub quibus motus commutationis est part. CCLIII. scrup. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII. scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum

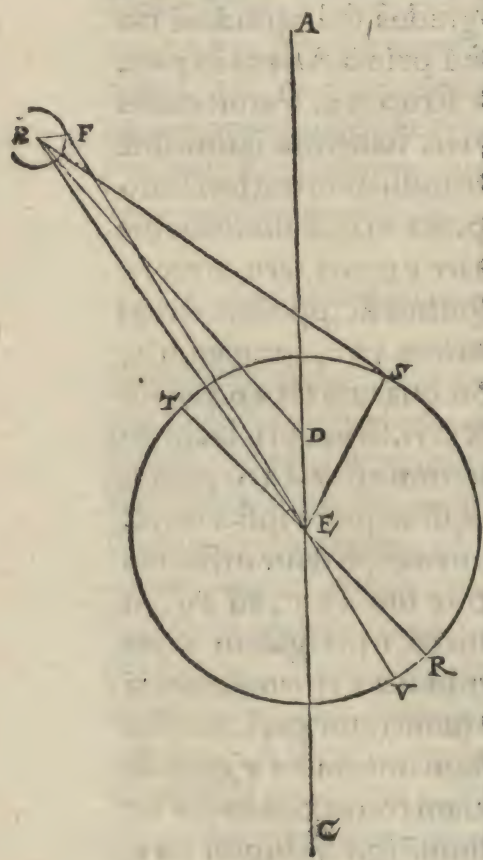
locum part. CCCXLIII. scrup. XXI. Similiter iuxta interualla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una, Cap. XIX.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionem Martis cum stella fulgente prima Chelarum, Austrina uocata Chelæ, facta anno Christi M. D. XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei æquinoctialibus, Martem à stella fixa distantem quarta parte unius gradus: Sed in ortum solstitialem deflexum, quo significabatur, quod Mars iam separatus esset à stella secundum longitudinem in consequentia per octauam partem unius gradus, sed latitudinem Boream quinta. Constat autem locus stellæ à prima Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrup. XXVIII. habentis latitudinem Boream scrup. LI. Huic autem tempori secundum numerationem anomalie commutationis est pt. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in pt. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scrup. XXXII. anomalie eccentri pt. XLIII. scrup. LII. Quibus sic ppositis describatur eccentrus ABC, centrum eius D, dimetiens ADC, apogæum A, perigæum C, eccentrotetes DE, part. 1460. quarum est AD, 10000. Datur autem AB circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in B centro. Distantia uero BF part. 500. quarum est etiã AD, 10000. epicyclium describatur, ut angulus DBF, sit æqualis ipsi ADB, & coniungantur BD, BE, FE. In E quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit RST, cum dimetiente suo RET, ad BD, in quo sit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiã anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scrup. XXVIII. extendatur etiã FE in rectam lineam FEV, quæ secet BD in X signo, atque in V circumferentiam conuexam orbis terræ, in Q apogæum commutationis uerum. Quoniã igitur trianguli BDE,

R iij duo

duo latera data sunt DB part. 1460. quarum est BD 10000. conti-
nentia angulum BD datum in part. $CXXXVI$. scrup. $VIII$. interi-
orem ipsius ADB dati part. $XLIII$. scrup. LII . Demonstrabitur
ex eis tertium BE latus illarum partium 11097. & angulus DBE ,
partium V . scrupul. $XIII$. Sed angulus qui sub DBE æqualis est
ei, qui sub ABD per hypothesim, erit totus EFB partium $XLIX$.
scrup. V . contentus datis EE , BE lateribus. Habebimus pr opte-
rea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE par-
tium 10776. quarum DB est 10000. Igitur qui sub DXE partiū
est VII . scrupul. $XIII$, ipsum enim colligunt XBE , & XBE inte-
riores & oppositi. Hæc est prostaphæresis ablatiua, qua an-
gulus ADB maior erat ipsi XED , & locus Martis medius uero.
Medius autem numeratus est partium $CLXIII$. scrup. $XXXII$.
præcessit ergo uerus in part. $CLVI$. scrupul. XIX . Sed appa-
ruit in part. $CXCI$. scrupul. $XXVIII$. circa s aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue cō-
mutatio partiū XXXV. scrupul. IX.
in consequentia. Patet ergo EFS an-
gulus partium XXXV. scrup. IX. Pa-
rallelo autem existente RT ipsi BD, e-
rat DxE angulus ipsi REV æqualis, &
REV circumferentia similiter parti-
um VII. scrup. XIII. Sic tota VRS, par-
tium est CV. scrupul. XLI. anomalix
commutationis cōæquata. Quibus
constat angulus VES, exterior trian-
guli FEB. Exinde etiam datur angu-
lus interior ex opposito FSE, partium
LXX. scrup. XXXII. ac omnes in hīs dē
partibus, quibus CLXXX. sunt duo re-
cti. Sed trianguli datorū angulorum
datur ratio laterū, ergo longitudine
FB part. 9428. ES, 5757. quarū dime-
tiens circuli circumscribentis triangu-
lum fuerit 10000. Quarum igitur EF
fuerit 10776, erit BS, 6580. ferè. qua-
rum BD

rum BD est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero ADB earundē part. est 11460. & reliquæ BC 8540. Et quas aufert epicycliū in A part. 500. summa abside eccētri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igit dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scrup. xxxviii. secūda l vii. In infima pars una, scrup. xxii. secūda xxvi. In media pars una, scrup. xxxi, secūda xi. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiae ratione certa per terræ motum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. xx.

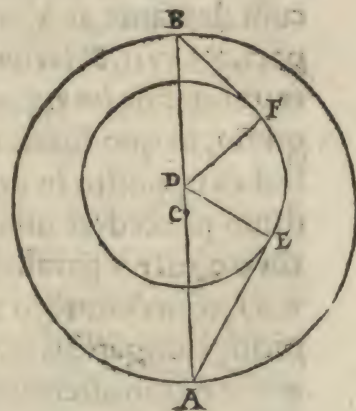
Trium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Veneris: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariae quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores sunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentrici, percipitur absq; dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea si gillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostra hypothese mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, xvi. Adriani, die xxi. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequenter, quod erat anno Christi, cxxxi. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium xlvi. cum quaq;

cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphaerae. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximam Veneris matutinae limitem, part. XLVII. scrup. XV. atque priori aequalem a loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhaerentium stellarum sphaerae, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestum est, quod inter haec loca, media sint absidum, part. XLVIII. & CCCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quae quidem adiectis utrobique part. VI. & duabus tertijs praecessioneis aequinoctiorum, incidunt in partes XXV. Tauri & Scorpionis, ex sententia Ptolemaei, in quibus est diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno IIII. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, quod erat a natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiungit suum observatum anno XXI. Adriani, qui erat Christi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Aegyptijs, Romanis autem octauo Calend. Ianuarii, hora prima noctis sequentis, in quo rursus uespertina distantia reperiatur part. XLVII. scrup. XXXII. a Sole medio in part. CCLXV. Sed in praecedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter haec media loca cadunt iterum in part. XLIII. scrup. XX. & CCCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogaeum & perigaeum. Suntque ab aequinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpionis. Quae deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Una earum erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mensis Epiphany, Sed annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinae limitem part. XLIII. scrup. XLVIII. dum Sol esset medio motu in part. XLVIII. & dextante, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphaerae. Alteram accepit ipse Ptolemaeus anno XXI. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Aegyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarii, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCCXXVIII. scrup. LIII. a quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparet ipsa in part. CCLXXVI. & sextante. Quibus discretae sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quae sit ratio dimetientium orbis terrae & Veneris. Cap. XXI.

Roinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terrae, & Veneris. Describatur enim orbis terrae AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramque absidam, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentrici ad AB circulum. Sit autem apogaei locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectae lineae AE, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur qui sub DAE, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiae XLIII. & quatuor quintas. Et angulus AED est rectus, erit triangulum DAE datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DE, tanquam dimidia subtendentis duplum DAE part. 7046, quarum AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & trientis, erit quoque subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF aequalis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fuerit una



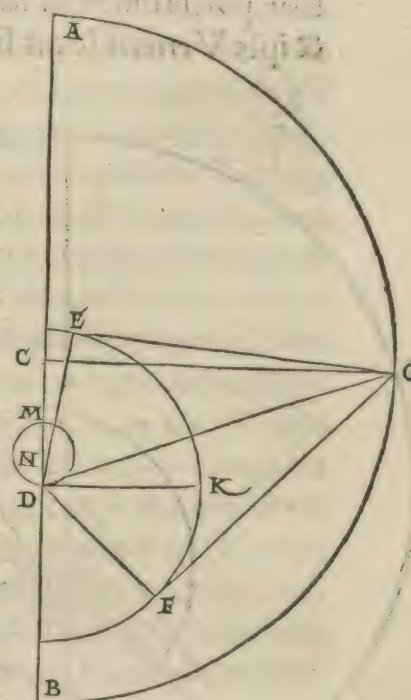
rit una pars, erit DB scrupul. XLIII. & sextans scrupuli, & CD scrup. unum cum quarta ferè, & qualium AB fuerit 10000, erit DB , siue DF , 7193, & CD , 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

ATamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante. attigerat extremum digressionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, die eius quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tunc quæ erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit AG quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraq; obseruatione secundum motum suum medium præcedere uisus est apogæum eccentrici Veneris, & cōiungatur GC , cui DK parallelus excitetur, & cōtingentes orbem Veneris AB , GF , cōnectantur DB , DF , DG . Quoniam igitur angulus EGD matutine elongatiōis in obseruatione priori partium erat XLIII. scrup. XXXV. ac in altera uespertina CGF , pt. XLVIII. & tertia, colligunt ambo totum EGF , part. XCI. cum deinceps unius ptis. Et idcirco dimidiatus DGF , partium est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus CGD , part. quarum, scrup. XXIII. Sed DCG rectus est, igitur trianguli CGD datorum angulorum datur ratio laterum, & CD longitudine 416. quarum CG est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam CD in M signo, erit similiter

DM , 208

DM 208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N , uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentrici epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idque facilius & commodius, ut opinor, per eccentrici eccentricum demonstrabitur. Quemadmodum si circa N centrum, distantia uero DN , circulum paruum descriperimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quodcumque terra inciderit ACB diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media uero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distantiam CD perueniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idque in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothese omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multæ obseruationes docent.

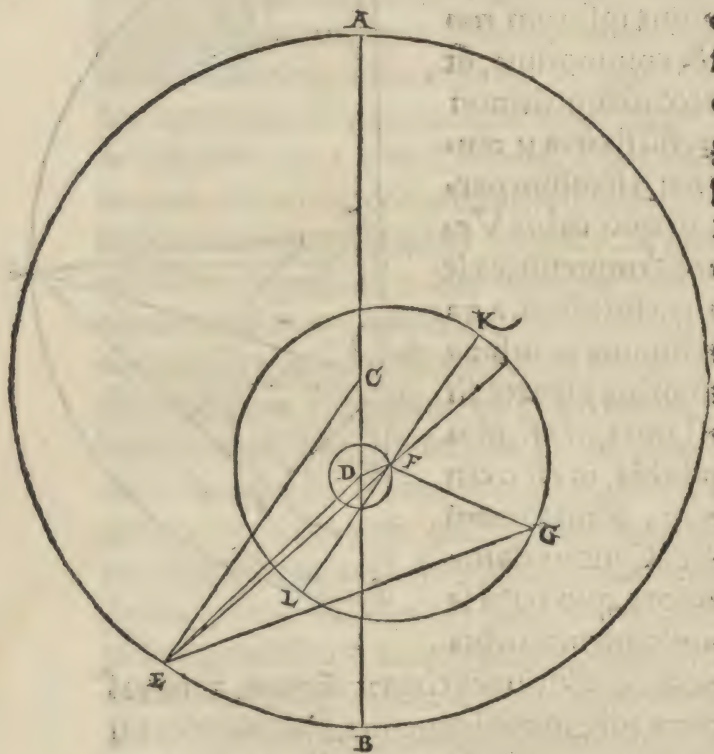


De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

EQuibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo,

S ij culo,

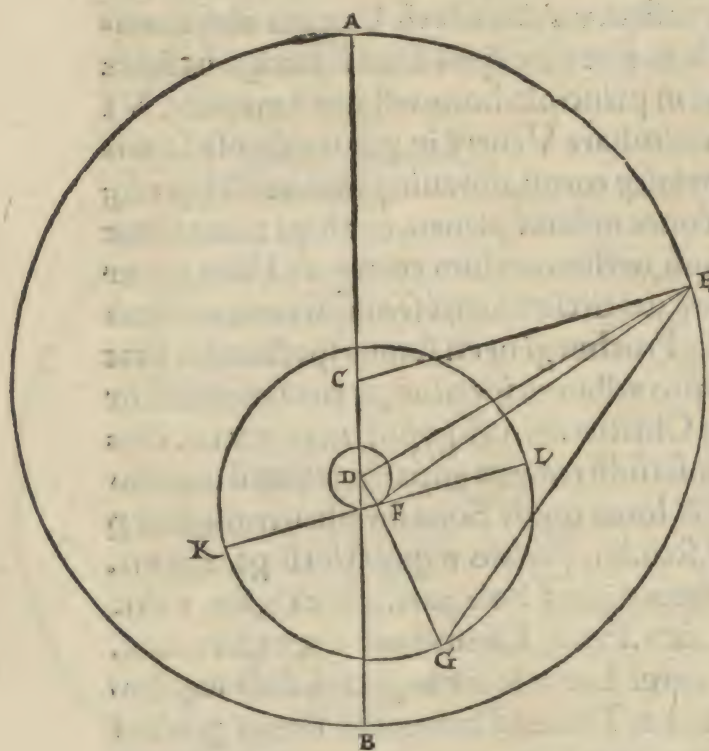
culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quod Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentē ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertix; Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autē Solis medius



L VII. erunt reliqui in triangulo CDE , angulus CED partis unius, scrup. I. & DE tertiū latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE , part. est LXVII. scrup. LIII. Relinqt è semicirculo BD angulū part. CXII. scrup. VI. & qui sub BDE exterior trianguli CDE part. XXXIII. scrup. LVII. Quibus constat totus BD part. CXLIII. scrup. III. & DE dat 104. quarū est DE , 9743. erit etiā in triangulo DEF , angulus DEF scrup. XX. ac totus CEF pars una, scrup. XXI. & latus EF part. 9831. At iā patuit totū CE esse part. XLII. scrup. LIII. Reliquus igitur FEG , partiū erit, XLI. scrup. XXXII. Et quæ ex cetro orbis FE est part. 7193, quarū est EF , 9831. Igitur in triangulo EFG per datā rationē laterū, & angulū FEG dātur anguli reliqui, & FG

part. LXXII. scr. v. qbus adiecta semicirculo colliguntur pt. cc
LII. scr. v. circūferētiæ KLG, à summa abside ipsius orbis. Sic q̃
q̃ demōstratū habemus, q̃ anno XIII. Ptolemæi Philadelphī
in diluculo diei XVIII. mēsis Mesury fuerit anomalia cōmutati
onis Veneris, pt. CCLII. scr. v. Alterū locū Veneris obseruau
mus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̃rto Idus Martij, una hora
post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vi
dimus q̃ Luna cœpit occultare Venerē in pte tenebrosa secun
dū mediā distantīā utriusq̃ cornu, durauitq̃ occultatio hęc usq̃
ad finē ipsius horæ, donec uideret̃ planeta ex altera parte in me
dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur
q̃ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundū centra coitus
Lunæ & Veneris, idq̃ Frueburgi nacti sumus spectaculū. Erat
aut̃ Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactū or
bis. Sunt igitur à nato Christo anni Egyptij M. D. XXIX. dies
LXXXVII. horæ VII. s. secundū tempus apparēs, æquatū uero ho
ræ VII. scr. XXXIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p
uenit ad pt. CCXXXII. scr. XI. p̃cessio ægnoctiorū pt. XXVII.
scr. XXIII. Lunæ motus æqlis à Sole part. XXXIII. scr. LVII.
anomalie æqualis pt. CCV. scr. I. Latitudinis LXXI. scr. LIX.
Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquino
ctio in pt. VII. scr. XXIII. Tauri, cū latitudine Borea ptis uni
us, scr. XIII. At q̃niā xv. part. Libræ oriebantur, erat p̃pterea
parallaxis Lunæ lōgitudinis scr. XLVIII. latitudinis XXXII.
& ideo locus uisus in pt. VI. scr. XXVI. Tauri, sed fixarū sphæ
ræ lōgitudo pt. IX. scr. XI. cū latitudine Borea, scr. XLI. atq̃
idē Veneris locus apparēs uespertine distātis à Solis loco me
dio pt. XXXXII. scr. I. Distātia terræ ad summā absida Vene
ris LXXVI. Repetatur iā figura secundū p̃cedētis modū p̃stru
ctiōis, nisi q̃ BA circūferētiā siue angulus BCA sit part. LXXVI.
scr. IX. cui duplus existat CDF, part. CLXII. scr. XVIII. eccen
trotes uero CD, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246
& DF, 104, q̃rū CE est 10000. Habemus ergo in triangulo CDE,
datū angulū, reliquū DCE part. CIII. scr. LI. datis cōpræhēsū
lateribus, ē qbus demōstrabitur angulus CED parte una, scrup.
XV. & DE tertium latus 10056. & reliquus angulus CDE part.

LXXIII. scrup. LIII. Sed cd r duplus est ipsi ace partium CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero cde angulum, superest e df part. LXXVII. scrup. XXIII. Sic rursus in triangulo def , duo latera df , partium 104, quarum est dc , 10056. comprahēdunt



angulum edf datū. Datur etiam def angulus scrup. XXXV. & reliquum latus ef 10034. hinc totus angulus cef pars una, scrup. L. Deinde quoniam angulus totus ceg , pt. est XXXVII scrup. unius, secundū quem planeta distare uisus est à medio loco Solis, à quo dū ablatas fuerit cef , relinquitur feg part. XXXV. scrup. XI. Proinde etiam in triangulo efg cum angulo e dato, dantur etiam duo latera ef pt.

10034. quarum est fg , 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, egf part. LIII. s. & efg part. XCI. scrup. XIX. quibus distabat planeta à perigæo uero sui orbis. Sed cum kfl , dimetiens parallelus ipsi ce actu fuerit, ut sit k apogæum æqualitatis, & L perigæū. sublato efl , angulo æquali ipsi cef , remanebit lfg angulus, & lg circumferentia part. LXXXIX. scrup. XXIX. & reliqua kg semicirculi part. XC. scrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed in Timochareos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi

lemæi Philadelphi, i. diluculo, diei XVIII. Mesury mēsis ad annum Christi M. D. XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. s. post meridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL, ferè. Cum igitur multiplicauerimus motū reuolutionū M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectū diuiserimus p annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL. habebimus annuū motū grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hec rursus distributa p dies CCCLXV. relinquūt diurnū motū scrup. primorū XXXVI. secūd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliz Veneris. Cap. XXIII.



Vnt autem à prima Olympiade ad annū XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculū XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII. dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scrup. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

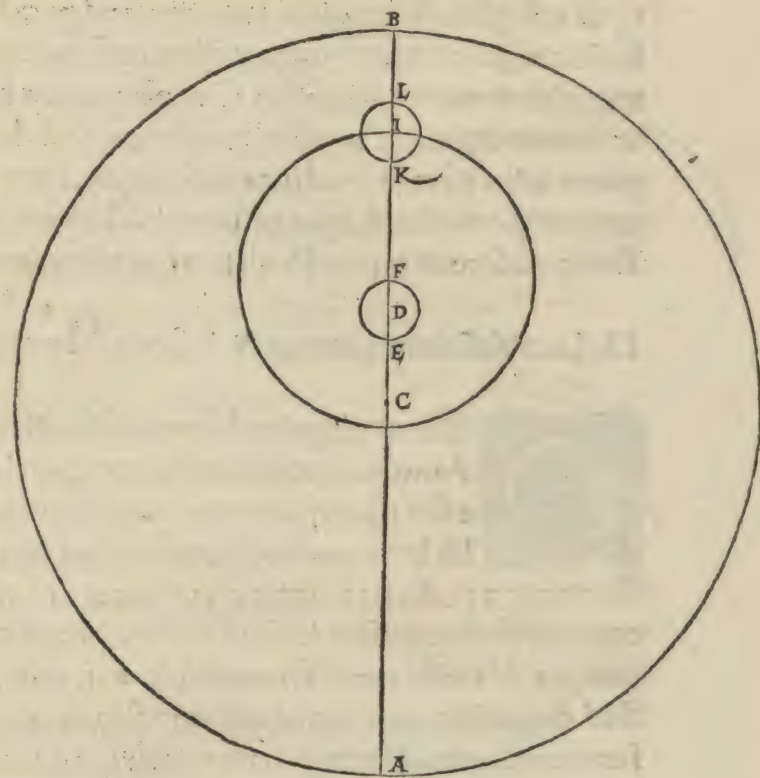
De Mercurio. Cap. XXV.



Vibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidē quoq; assumpto principio sese præbebit. Quanquā pluribus uagatur obuolutionibus, q̃ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cōstat experiētia priscorū obseruatorū, q̃ in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiōes, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamē hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secūdum Ptolemei sentētiam, qd in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici credentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentricum, cum animaduerneret quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, cōcesso etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno cētro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentē, qualem circa Lunæ eccentricū admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentrici deferentis epicyclū altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Ut aut & hoc ultimū sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uin dicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terre magnus AB , centrum eius C , dimetiens ACB , in quo assumpto D centro, inter B & C signa, Distantia autem tertiæ partis CD describatur paruus circulus EF , ut sit in F maxima distantia ab ipso C , & in B minima. Ac super F cētro explicetur orbis Mercurij, q sit HI , deinde in I summa abside facto cētro superaddat epicyclū quod planeta percurrat. Fiat HI orbis eccentrici eccentricus existēs eccentrici epicyclus. Hoc modo exposita figura cadāt hæc omnia ex ordine in lineam rectā $ACHCEDFKILB$, interim uero planeta in K , hoc est in minima à centro distantia, quæ est KF , constituitur.

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quod centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terre, & ad easdem partes, quod est in cōsequencia. Similiter & planeta in KL , sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cētri orbis HI . Sequitur enim ex his, q; quādocūq; terra fuerit in A , uel B , centrum orbis Mercurij sit in F , ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existēt terra sit in E proximo, ac secundū hoc contrariō modo quàm in Venere. Hac q; lege Mercurius diametrum epicycli KL , per



currens, proximo centro orbis deferētis epicyclum existit, qd est in K , quando terra in AB diametrum incidit. Ac in locis utrobicq; medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli BF , atq; stellæ per diametrum HK , duæ ac geminæ reuolutiones inuicē æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim uero epicyclum, siue FI linea, mouetur motu suo proprio secūdum HI orbem, & cētrum ipsius æqualiter in $LXXXVIII$. ferè diebus, unā absol uendo reuolutionem simpliciter & ad fixarū stellarū sphæram. Sed in eo, quo motū terræ superat, quē cōmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus $CXVI$. prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde se-

T quitur

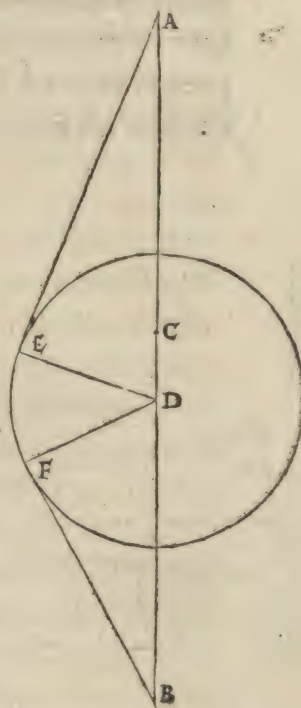
quitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandē semper circumcurrentē circuli describit, sed pro ratione distantiae à centro orbis sui plurimū differētem, minimā quidē in κ signo, maximā in λ , ac mediā per ι , eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclo licet animaduvertere. Sed quod Luna per circumferētiā, hoc Mercurius per diametrū facit motu reciproco, ex aequalibus tamen cōposito. Qui quomodo fiat, supra circa praecessiones æquinoctiorū ostendimus. Sed de his alia quaedā ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypothesis apparentis omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia obseruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. xxvi.



Obseruauit enim Mercuriū Ptolemæus primo anno Antonini post occasum xx. diei mensis Epiphi, dū esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autē ad hoc tempus anni Christi cxxxvii, dies clxxxviii. scrup. xlii. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius secūdnū numerationē nostrā part. lxiii. scrup. l. & stella per instrumentū in vii. part. ut inquit, Cancrī. Sed deducta praecessione æquinoctiorū, quæ tūc erat part. vi. scrup. xl. patuit locus Mercurij part. xc. scrup. xx. à principio Arietis fixarum sphaeræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. xxvi. s. Alteram accepit considerationem anno iiii. Antonini, decimano die mensis Phamenoth illucescente, cū transissent à principio annorū Christi anni cxl. dies lxvii. scrup. xii. ferē, Sole existēte medio in pt. cciii. scrup. xix. Mercurius autē apparebat per instrumentū in xiii. parte & semī Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. cclxxvi. scrup. xlix. ferē. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter part. xxvi. s. Cū igitur æquales hinc inde fuerint digressiōnū limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobicq; in medio ipsorū locorū fuerint Mercurij absides, hoc est inter pt. lxiii. scrup. l. et cx. scrup. xx. Et sunt ptes iiii. scr. xxxiiii. & clxxxiii scr. xxxiiii. ē diametro, in qbus oportuit esse Mercurij utrāq; absida,

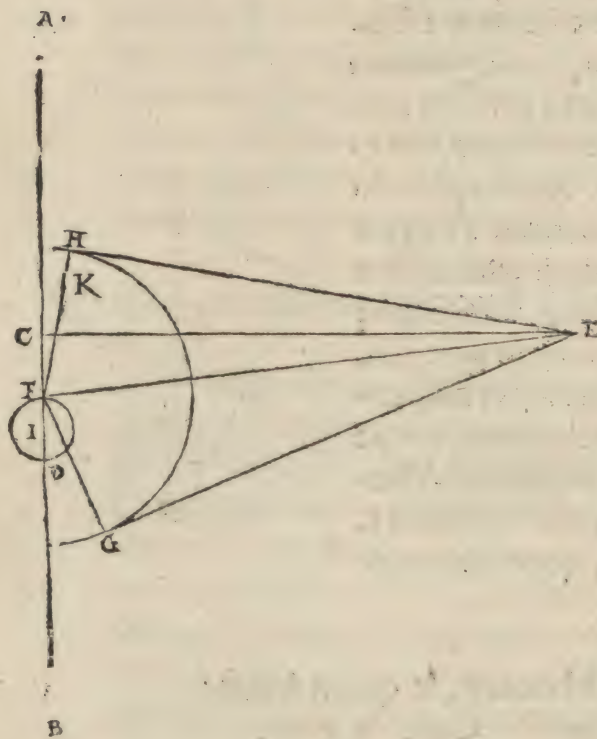
absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primā habuit anno xix. Adriani, in diluculo diei xv. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. clxxxii. scrup. xxxviii. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. xix. scrup. iiii. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. cxl iiii scrup. xxxv. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo m. cccv. sub crepusculo xix. diei mensis Pachon secundum Ægyptios, inuentus est Mercurius adminiculo instrumēti in xxvii. part. xlii. scrup. fixarū sphaeræ, dum esset Sol medio motu in part. iiii. scrup. xxviii. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. xxiii. scrup. xv. ac priori maior. Vnde satis perspicuū erat, Mercurij apogaeū nō esse, nisi in part. clxxxiii. & trientis ferē ipso tempore, quod erat notandum.



Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. xxvii.

Per quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoq; centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AB, BF, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur in priori duarum obseruationum praecedentium uisa erat maxima distantia matutina part. xix. scrup. iiii. erat propterea CAB angulus part. xix. scrup. iiii. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. xxiii. cum quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio ABD, & BFD datorum angulorum, erunt etiam
T n laterum

laterum datae rationes, ut quarum AB , fuerit part. 10000, sit BD , quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum BD fuerit part. 10000, erat FD talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est FD , æqualis ipsi BD , nempe ex centro circuli part.



32639. quarum etiam erat A D , part. 10000. erit reliqua DB , pt. 82685. hinc dimidia AC , part. 91342. ac reliqua C D , part. 8658 distantia centro rum. Quarū autē AC fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secund. XXVI. & CD , scrup. V. secund. XLI. Et quarū AC est 10000. earum est DF part. 35733. & CD 9479. quod erat demonstrandū. Sed hæc quoque magnitudines non manent ubique eadem, distantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod apparentes matutinae & uespertinae in illis locis obser-

uatae longitudes docēt, quales à Theone & Ptolemæo pduntur. Obseruauit enim Theon uespertinū Mercurij limitē anno Adriani XIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scrup. XLV. dū locus Solis medius esset in pt. XCIII. s. id est, media ferè abside Mercurij. Visus est autē planeta per instrumentū pcedere Leonis Basiliscū, tribus partibus, & dextante unius, eratque ppter ea locus eius part. CXIX. & dodrās, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterū uero limitē Ptolemæus à se pdidit obseruatū anno II. Antonini, XXI. die mēsis Mesuri diluculo, q̄ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup. XXXIX.

XXXIX. à quo maximā distantiā matutinā Mercurij inuenit pt. XX. & quadrātis. Visus est em̄ in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarū sphaerae. Repetatur ergo ACD dimetiēs magni orbis, p absidas Mercurij transiēs, qui prius. Et à pūcto C excitetur ad rectos angulos linea mediū motus Solis, quæ sit CB , atque inter CD , suscipiat F signū, in q̄ describatur orbis Mercurij, quē cōtingāt BH , BG , rectæ lineæ. Et cōiungātur FG , FH , BF . Propositū est iterum inuenire F punctū, & eā quæ ex centro F G , quā habeāt rationem ad AC . Quoniā enim datus est angulus CBG , part. XXVI. cū quadrāte, & q sub CEH , part. XX. cū quadrante. Totus igitur ABG part. XLVI. s. dimidiū BHF , part. XXIII. & q̄drantis. Reliquus igitur qui sub CBF habebit tres ptes, ea ppter trianguli CBF rectanguli datur latera CF part. D. XXIII. & subtēsa FB , 10014. quarū est CB æqlis ipsi AC , part. 10000. Prius autē ostēsum est, q̄ tota CD fuerit partiū earundē 948. dū esset terra in summa uel infima abside planetae, erit DF excessus, dimetiēs parui circuli, quē centrū orbis Mercurij descripserit part. 424, & quæ ex centro IF , part. 212. Hinc tota CFI , 736. Similiter & in triangulo HBF , angulo H recto, datur etiā HBF part. XXIII. & quadrantis, & q bus cōstat FH pt. 3947. q̄rū fuerit BF , 10000. Sed quare BF fuerit 10014, qualiū est etiā CB pt. 10000. erit ipsa FH part. 3953. Supra autē ostēsum est eā fuisse partiū earundē 3573. cui sit æqlis FK . Erit ergo reliqua HK pt. 380. maxima differētia elongatiōis stellæ ab F cetro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias cōtingit, ppter quā elōgationē & eius diuersitatem circa F centrū orbis sui stella inæquales circulos describet secundū diuersas distācias, minimā part. 3573. maximā pt. 3953. Inter quas mediā esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

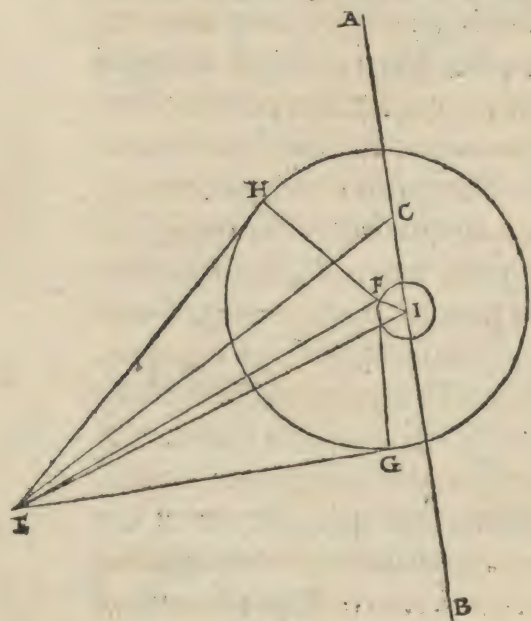
Cur digressiones Mercurij maiores appareāt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cōtingūt. Cap. XXVIII.



Inc etiam minus mirum uidebitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, q̄ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iā demonstrauius, ut in una reuolutione

T iij terræ

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Constituatur enim $\angle BCE$ angulus part. LX. erit propterea $\angle BIF$, angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionē ad unam ipsius B terræ. Connectantur ergo BF , BI . Quoniam



igitur CI ostensa est partium 736, quales sunt in BC , 10000. & angulus BCI datur part. LX. erit propterea trianguli BCI reliquum latus BI , partium 9655, & angulus CBI , part. XII. scrup. XLVII. ferè, quo CIE minor est quàm ACE , sed ipse datur part. CXX. erit igitur CIE part. CXVI. scrup. XIII. Sed & angulus FIB partium est CXX. duplus enim ex præstructione ipsi BCI , & qui sequitur semicirculum CIF , part. LX. relinquitur EIF part. LVI. scrupul. XIII. Sed IF osten-



sa est part. 212, quarum CBI partium est 9655. comprehendentes angulum BIF datum, è quibus elicatur FBI angulus partis unius, scrup. III. quiq; super est CBF , part. II. scrup. XLIII. quo discernitur centrū orbis planetæ à medio loco Solis, & reliquū latus BF part. 9540. Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij GH , & excitentur ab B contingentes orbē BG , BH , & connectantur FG , FH . Scrutandum est nobis primū quanta fuerit quæ ex centro FG , siue FH , in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus paruus, cuius diameter KL , habeat partes 380, quarum AC fuerit 10000, per quam diametrum siue ei æqualem stella in FG uel FH recta linea annuere, uel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et iuxta hypothesim quæ BCE part. LX. circumferentiæ subtendit. Capiatur KM in similibus partibus CXX. & agatur MN ad rectos angulos ipsi KL , quæ dimidia subtensa, dupli KM , siue ML , resecabit LN quadrantē diametri part. XCV. qd per duos decimam

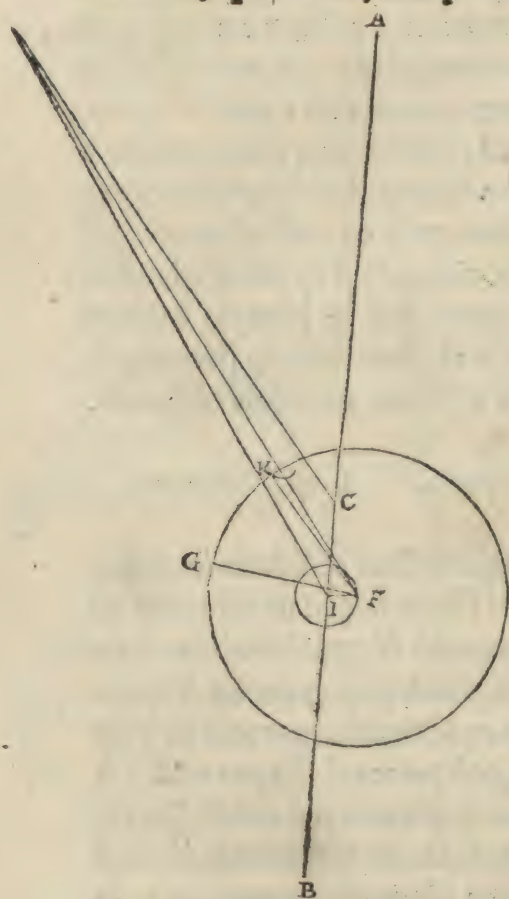
decimā XIII. cōiuncta decimaquinta quinti Elementorū Euclidis demonstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius KN , erūt pt. 285. q̄ cū minima distātia stellæ colligit 3858. hoc loco lineā FG uel FH quæsitā. Quarū similiter AC sunt part. 10000. q̄liū etiā BF ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli FBG , siue $FBEH$ rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus FBG , uel $FBEH$, etiā mutatus. Quarū enim BF fuerit part. 10000, erit FG uel FH part. 4054. subtrēdentiū angulū part. XXIII. scrup. LII. qbus totus GBE erit part. XLVII. scrup. XLV. Sed in infima abside uisē sunt presolūmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igitur hic utroq; maior in parte una, scrup. XIII. Nō q̄ orbis planetæ p̄pingor sit terræ, q̄ fuerit in perigæo, sed q̄ planeta maiore hic circulū describit, q̄ illic. Quæ oīa tā p̄sentibus q̄ p̄teritis obseruatiōibus sunt cōsentanea, & ex æq̄libus motibus cōfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.



Nuenitur enim in antiquioribus cōsiderationibus, q̄ anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo di ei XIX. mēsis Thoth secundū Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte p̄ primā & secundam stellarū Scorpij in fronte eius existentiū, separatus in cōsequētia p̄ duas diametros lunares, & à prima stella per unā Lunæ diametrū Boreā uersus. Patet autē, q̄ locus primæ stellæ est partiū lōgitudinis CCIX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cū triente. Secundæ uero lōgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & terciæ, siue dextatē, è qbus cōñciebatur Mercurij locus lōgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant autē ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scrup. XLV. & locus Solis medius secundū numerationē nostrā pt. CCXXVIII. scrup. VIII. & distātiæ stellæ matutina part. XVII. scrup. XXVIII. crescēs adhuc qd subsequētibz IIII. diebus notabat, q̄ certū erat planetā nondum puenisse in extremū matutinū limitē, neq; ad orbis sui cōtactū, sed in inferiori adhuc circūferētia & p̄pingore terræ uersari. Qm̄ uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scrup. XX. erant ad mediū Solis locū part. XLIII. scrup. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni ACB , qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis CE , ut angulus ACE , partium sit $XLIII$. scrup. $XLVIII$. & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici feratur, quod sit F , & capiatur BIF angulus, secundum hypo-



thesim. Duplus ipsi ACE part. $LXXXIX$. scrup. $XXXVI$. & coniungantur EF , BI . Quoniam igitur in triangulo ECI duo latera data sunt, CI part. $736\frac{1}{2}$. quarum CE est 10000 . comprehendentia datum angulum ECI part. $CXXXV$. scrup. XII . continuum ei qui sub ACE , erit reliquum B I lateris part. 10534 , & angulus CEI part. II . scrup. $XLIX$. quo minor est BIC ipsi ACE . Datur ergo & CIE part. XL . scrupul. LIX . Sed & CIF , qui succedit ipsi BIF partium est XC . scrup. $XXIII$. Totus ergo BIF est part. $CXXXII$ scrup. $XXIII$. quem etiam data latera comprehendunt trianguli BFI , nempe BI part. 10534 . & IF part. $211\frac{1}{2}$. quarum AC ponitur 10000 . Quibus innotescit angulus FBI scrup. L . cum reliquo

latere BF , part. 10678 , & qui superest CEF angulus partis unius, scrup. LIX . Capiatur modo circulus parvus LM , cuius dimetiens LM sit partium 380 . quarum AC sunt 10000 . & circumferentia LN sit part. $LXXXIX$. scrup. $XXXVI$. iuxta hypothesim. & agatur eius subtensa LN , atque NR perpendicularis ipsi LM . Quoniam igitur quod ab LN æquale est ei, quod sub LM , LR , secundum quam datam rationem datur utique & LR , longitudine part. 189 . ferè, quarum dimetiens LM , 380 . secundum quam lineam rectam, siue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab F centro sui orbis, à tempore quo EC linea, ACE angulum compleuerit. Hæ igitur partes

tur partes cum adiectæ fuerint ipsis 3573 minimæ distantia, colligunt hoc loco part. 3762 . Centro igitur F , distantia aut partium 3762 describatur circulus, & agatur EG , quæ secet conuexam circumferentiam in G signo. Ita tamen ut CEG angulus sit part. $XVII$. scrup. $XXVIII$. quibus stella à medio loco Solis elongata uidebatur, & coniungatur FG , & FK , parallelus ipsi CE . Cum autem CEF , angulum reiecerimus à toto CEG , reliquus sub FEG , partium erit XV . scrup. $XXIX$. Hinc trianguli EEG duo latera data sunt EF , part. 10678 . & FG , 3762 . Angulus quoque FEG part. XV . scrup. $XXIX$. Quibus constabit angulus EEG , part. $XXXIII$. scrup. $XLVI$. à quo dempto EFK æquali ipsi CEF relinquitur KFG , & KG circumferentia part. $XXXI$. scrup. $XLVII$. Distantia stellæ à perigæo medio sui orbis, quod est K , cui si addatur semicirculus, colliguntur part. $CCXI$. scrup. $XLVII$. medij motus anomalie commutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

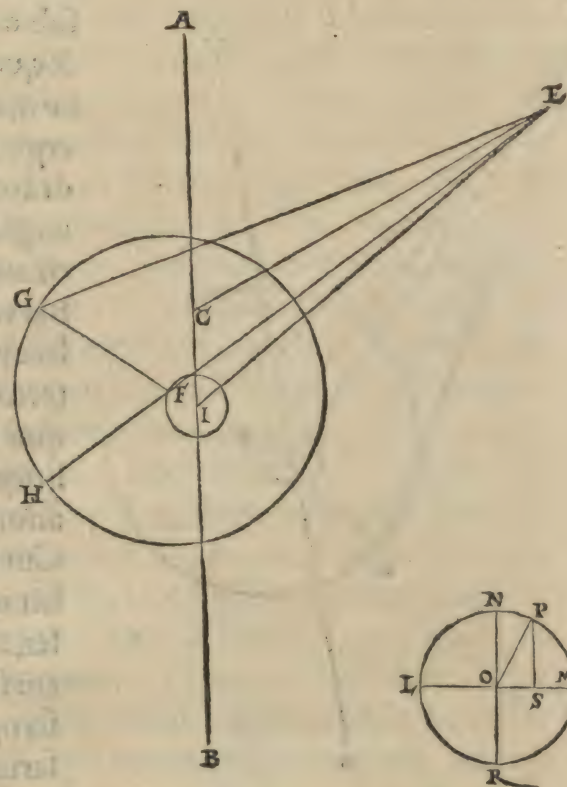
De recentioribus Mercurij motibus obseruatis, Cap. xxx.

Hanc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cælo adiuti serenior, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorē plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatē rarius finit uidere Mercuriū. Quamuis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoque modo, quando crepusculū noctis solū, uel diluculū est, nox uero nunc, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torset hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi $M. cccc. xci$, v. Idus Septēbris, à media nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & uidit Mercuriū in part. $XIII$. & dimidia

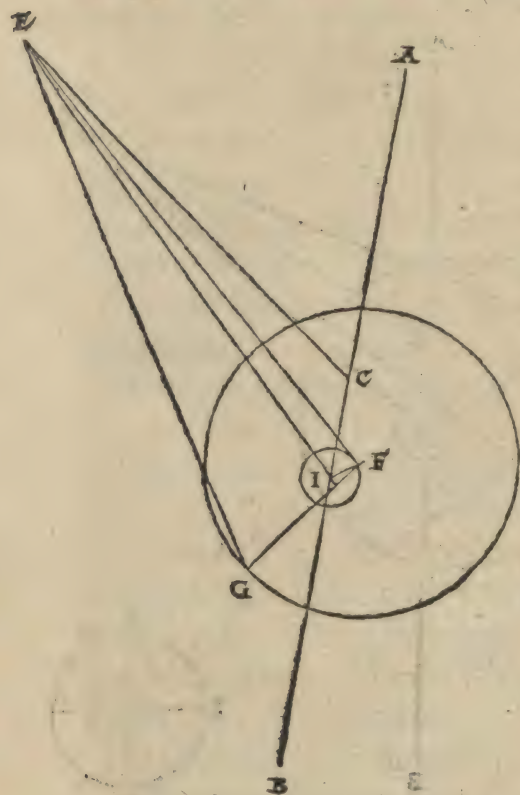
V Virginis

Virginis, cū latitudine Borea part. i. medietate & tertia, eratq;
tunc stella in principio occultationis matutinae, dū per praece-
dentes dies continue decreuisset matutina. Erāt igitur à princi-
pio annorū Christi anni M. cccc. xci. Ægyptij, dies ccl viii.
scrup. xii. s. & locus Solis medius simplex part. c xli x. scrup.
xl viii. Sed ab æquinoctio Verno in xxvi. Virginis, scrup.
xl vii. nnde & distantia Mercurij erat part. xiii. & quarta ferē
Secundus erat anno Christi M. D. iiii. v. Idus Ianuarij, horis à
media nocte vi. s. dum cœlū mediaret Norimbergæ x. Scor-
pij, obseruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part.
iii. & tertia Capricorni, Borea scrup. xl v. Erat autē Solis, secun-
dum numerationē, locus medius ab æquinoctio Verno in part.
xxvii. & scrup. vii. Aquarij, quē Mercurius matutinis praece-
debat, part. xxiii. scrup. xlii. Tertia quoq; ab eodem Ioanne
obseruatio, eodemq; anno M. D. iiii. xv. Calend. Aprilis, qua
inuenit Mercuriū in part. xxvi. cum decima unius grad. Arie-
tis, Boreum tribus ferē gradibus, dū cœlū Norimbergæ medi-
aret xxv. Cancri per armillas ad eandē pallalitij stellā compa-
ratas, horis à meridie vii. s. in q̄ tēpore Solis locus medius ab
æquinoctio Verno part. v. scrup. xxxix. Arietis, ad quē Mer-
curius uespertinus à Sole part. xxi. scrup. xvii. Sunt igitur à pri-
mo loco ad secundū anni Ægyptij xii. dies cxxv. scrup. iii. se-
cund. xl v. in quibus motus Solis simplex est part. cxx. scrup.
xiii. anomaliae cōmutationis Mercurij cccxvi. scrup. i. In se-
cundo interuallo sunt dies Lxix. scrup. xxxi. secund. xl v. lo-
cus Solis medius simplex part. Lxviii. scrup. xxxii. anomalía
Mercurij media cōmutationis part. ccxvi. Ex his igitur tri-
bus obseruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij curs-
us examinare, in quibus concedendum putamus cōmensurati-
ones circulorū mansisse à Ptolemæo etiā nunc, cū & in alijs non
inueniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cū
his etiā absidis eccentrici locū habuerimus, nihil præterea deside-
raretur, in apparente motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus
autē summæ absidis locū in part. ccxi. s. hoc est in xxviii. s.
grad. signi Scorpij. neq; enim minorē licuit acceptare sine præ-
iudicio obseruatorū. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici,
distantiā

distantiam inquam mediꝝ motus Solis ab apogæo in primo
 termino part. CCXC VIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scrup.
 XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura
 secundum modum priorẽ, nisi quod ACE angulus constitua-
 tur part. LXI. scrup. XLV
 Quibus linea mediꝝ mo-
 tus Solis præcedebat a-
 pogæũ in prima obser-
 uatione, & cætera quæ
 deinde sequũtur, iuxta
 hypothesim. Et quoniã
 ic datur part. 736½. quĩ
 bus est AC , 10000, & an-
 gulus qui sub IEC in tri-
 angulo ECI , dabitur eti-
 am angulus CEI , & est
 part. III. scrup. XXXV.
 Atq; IE latus, 10369. q̃li-
 um est EC , 10000. qualiũ
 est etiã IF , 211½. Sunt igitur & in triangulo EFI ,
 duo latera, rationem ha-
 bentia datam. Angulus
 aut̃ BIF , part. CXXIII. s.
 nempe duplum ipsi AC
 & ex præstructis, & q̃ se-
 quitur CIF , part. LVI. s. Totus ergo BIF partiũ est CXXIII. scrup.
 XL. Igitur & sub IEF partis est unius, scrup. V. & latus EF part.
 10371. hinc & angulus CF part. II. s. Vt aut̃ sciamus quantũ per
 motũ accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrũ est F , ab
 apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariã
 sectus per diametros LM , NR . in centro O , & capiatur angulus P
 OM , duplus ipsi ACE , nempe part. CXXIII. s. & à P signo perpen-
 dicularis agatur ipsi LM , quæ sit PS . Erit igitur, secundum ratio-
 nem datã, OP siue æqualis ei LO ad OS , id est 10000, ad 8349, &
 190 ad 105, quæ simul constituũt LS , part. 295, qualiũ sunt AC ,
 Vñ 10000.



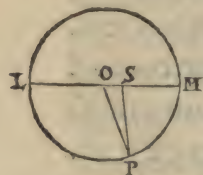
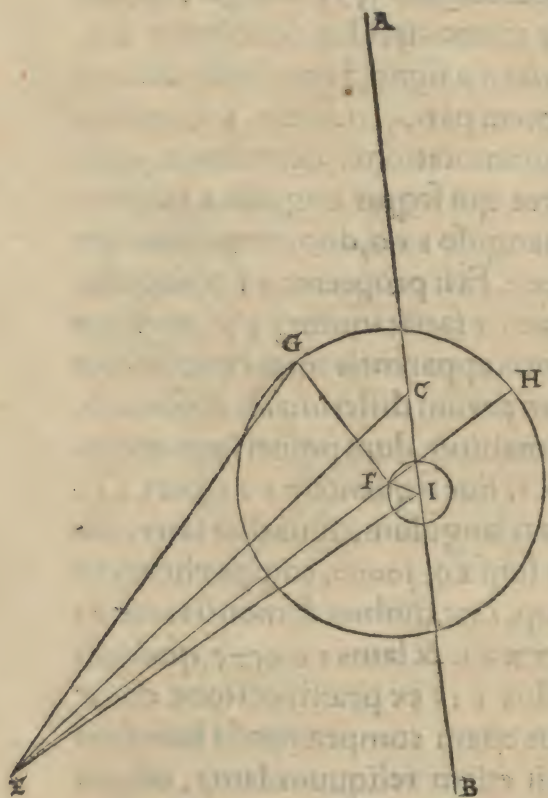
10000. Quibus stella eminētiō facta est ab F cētro. Hæc cū addita fuerint p̄tibus 3573, minimæ distantia, colligūt 3868. præsentē, secundū quam in F cētro circulus describatur HG , cōiungatur EG & EF , extendatur in rectas lineas EFH . Quoniā igitur CEF angulus demōstratur part. II. s. q̄q̄ sub GEC , obseruatus part. XIII & quartæ partis distantia stel læ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus FBG part. XV. cū do drate. Sed & ratio EF ad F o tri anguli EBG , ut 10371. ad 3868 cū angulo est dato, ostēdit nobis etiā EBG angulū pt. XLIX. scrup. VII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIII. sc. LIII. quæ à toto circulo deductæ, re linquūt part. CCXCV. scrup. VII. anomalix cōmutatiōis ueræ. Cui si addas angulū CBF , exi bit media q̄lisq̄ pt. CCXCVII. scr. XXXVII. quā quærebam⁹, cui si adijciatur part. CCCXVI. scrup. I. habebimus secūdæ ob seruationis anomalix cōmuta

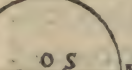


tionis æqualē part. CCLIII. scrup. XXXVIII. quā etiā ostēdemus esse certā & obseruatiōi cōsonam. Ponamus enim angulū ACB pro modo anomalix eccentrici secūdæ pt. LVIII. scrup. XXIX. Tūc quoq̄ in triangulo CEI duo latera dantur IC , 736, qualiū est BC , 10000. & angulus BCI part. CXXI. scrup. XXXI. Et tertiū igit̄ latus BE earundē partiū 10404, atq̄ angulus CEI , part. III. scrup. XXVIII. Similiter in triangulo CIF , quoniā angulus BIF partiū est CXVIII. scrup. III. & latus IF , 211½, qualiū est IE , 10404, erit tertium BF latus taliū 10505. atq̄ sub IEF angulus scrup. LXI. & reliquus igitur FEC , part. II. scrup. XXVII. quæ est prosthaphæ resis eccentrici, quæq̄ addita cōmutationis motui medio colligit uerā part. CCLVI. scrup. V. Iam quoq̄ capiamus in epicyclo ac cessus

cessus & recessus circumferētiā LP , siue angulū sub LOP , duplū ipsi ACB , part. CXVI. scrup. LVIII. Tunc quoq̄ trianguli rectangu li APS , per rationē datam laterū OP ad OS , sicut 10000. ad 4535. erit ipsum OS , 85. qualiū OP , siue LO , 190. & tota LOS longitu dine 276, quæ addita minimæ distantia 3573. colligit 3849. Se cundum quam distantiam in F cētro circulus describatur HG , ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam HG præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinata, quæ erat part. CCLVI. estq̄ propterea qui seq̄tur angulus BF part. LXXVI. scrup. V. sic rursus in triangulo BF , duo latera data sunt FC , 3849, qualiū est BF , 10505. Erit propterea FBG angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum CBF faciat totum CEG , partium XXIII. scrup. XLVI. & est distantia apparentis inter centrū orbis magni C & O planetā, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulū ACB , part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem BCB , part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera nota sunt, CI , part. 736½, quarum sunt BC , 10000, compræhensio tia angulū BCI , part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur CE & angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus IE , 9575, qualiū BC , 10000. Et quoniam angulus BIF ex præstructione datur part. XLIX. scrup. XXVIII. datis etiam compræhensis lateribus FI , 211½, qualiū BI , 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus IEF , scrupul. LIX. quæ à toto IEC dempta, relinquunt eum, qui sub IEC , reliquum part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomalix eccentrici, quæ cum ad dita fuerit anomalix commutationis mediæ, quam numerauimus part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secūdæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epi cyclo angulus LOP , duplus ipsi BCI , part. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione PO ad OS , ipsum OS , 52, ut tota LOS sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantia 3573. habemus adæquatā 3815. secundū quam in cētro F descri batur circulus, in quo summa absis cōmutationū sit H , in rectam extensione facta ipsius EFH lineæ, atq̄ pro modo anomalix cō mutationis

mutacionis ueræ capiatur circumferentia EG , part. $CXXI$, scrup. X .
 & coniungantur GF , erit ergo sequens sub GFB angulus, part.
 $LXVII$, scrup. L , quem cōprehendunt data latera GF , 3815 , quali




 xxxviii. Intertio cix. pt. xxxviii. scrup. q̄ erāt in-
 grēda. In illa uero cōsideratiōe antiq̄ anno xxi. Pto-
 lemęi Philadelphi in diluculo diei xix. mēsis primi
 Thot secūdū Ægyptios, erat summæ absidis eccētri
 locus Ptolemæi sentiētia ad fixarū sphaērā in pt. clxxxii. scrup.
 xx. anomaliz uero cōmutatiōis æqlis in pt. ccxi. scrup. xlvi.
 Tempus aut̄ inter hāc nouissimā & illā antiquā obseruationem
 sunt anni Ægyptij m. dcc. lxviii. dies cc. scrup. xxxiii. in q̄
 tpe summa absidis eccētri mota est sub nō erratiū stellarū sphaēra,
 pt. xxviii. scrup. x. & cōmutatiōis motus ultra integras reuolu-
 tiōes, quæ sunt v̄, dlxx. pt. cclvii. scrup. li. siqdē in xx. annis
 complentur

um EF, 9440, quibus constabit angulus FEG partium XXIII. scrup. L. à deducta CEF prosthaphæresi, remanet CEG. part. XXI. scrup. XVIII. apparētiæ inter stel lam uespertinam & centrū orbis magni, qualis ferè p obseruationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic obseruatis consonantia attestantur proculdubio ipsum esse locum summæ absidis eccentrici, quem assumebamus part. CCXI. s. sub fixarū sphæra hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliā uidelicet cōmutatiōis equalē in primo loco part. CCXCVII. scrup. XXXVII. In secundo part. CCLIII. scrup.

compleantur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M. DCC. LX. annis periodos $\overline{\text{v}}$. D. XLIII. & in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in $\overline{\text{v}}$. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. scrupulis excreuerunt post reuolutiones $\overline{\text{v}}$. D. LXX. pt. CCLVII. scrup. LI. quibus differunt obseruata loca, primus ille antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. scrup. X. cõparauerimus ad hoc tẽpus, qbus apogæũ eccẽtri motũ est, uidebitur in LXIII. annis p unũ gradũ fuisse motũ, si modo æqualis fuerit.

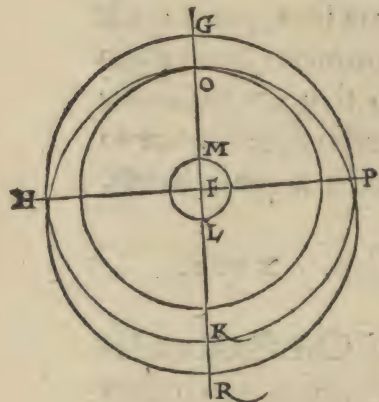
De præficiendis locis Mercurij. Cap. xxxi.

Quoniam igitur à principio annorū Christi usq; ad ultimā obseruationē sunt anni Ægyptij M. D. III. dies LXXXVII. scrup. XLVIII. in quibus est anomalie cōmutatiōis Mercurij motus part. LXIII. scrup. XIII. reiectis integris reuolutiōibus, quæ dū ablata fuerint à pt. CIX. scrup. XXXVIII. remanēt part. XLVI. scrup. XXIII. locus anomalie cōmutationis Mercurij ad principiū anni Christi, à q̄ rursus ad principiū primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. in qbus numerant pt. XCV. scrup. III. post integras reuolutiones, quæ à loco Christi deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primā Olympiadem locus part. CCCXI. scrup. XXI. Huic quoq; ad Alexandri mortem in annis CCCCLII. diebus CCXLVII. supputatiōe facta puenit locus ad partes CCXIII. scrup. III.

De alia quadam ratione accessus ac recessus. Cap. xx xii.

Prius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit
 alium adhuc modum recensere priore non minus
 credibilem, per quem accessus & recessus ille fieri ac
 intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam se-
 ctus $G H K P$ in F cetro, cui etiā parvus inscribatur circulus homo-
 cetrus $L M$, ac rursus cetro L , distantiæ uero $L F O$, æq̃li ipsi $F G$, uel
 $F H$, alius circulus $O R$. Ponatur autem, quòd tota hæc forma cir-
 culorum

culorum feratur circa F centrum in consequentia, cū suis GFR , & HFP sectionibus, quotidie per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cōmutationis stellæ superat telluris motū



in zodiaco, ab apogæo eccētri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motū per OR circulum proprium cōmutationis suppleat, similem ferē motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua cētrū orbis OR stellā deferentis, feratur motu liberationis per LFM diametrū, duplo maiorem eo q̃ prius posuimus recipiēdo, ut supra dictū est. Quibus sic cōstitutis, cū posuerimus terrā medio motu contra apogēū centri stellæ mo-

ueri, & eo tempore centrum orbis, stellā deferētis in L , ipsam uero stellā in O signo, quæ tūc in minima ab F distantia describet motu totius minimū circulū, cuius quæ ex cētro fuerit FO , & q̃ deinde sequūtur. Vt cū terra fuerit circa mediā absida, stella in H signū cadens, secundū maximā ad F distantiā, describet maximos anfractus, nempe secundū circulū, cuius cētrū est F . cōgruet enim tūc deferēs quī OR , cū G orbe propter unitatē centri in r , hinc pergēte terra in partes perigæi, & cētro orbis OR , in alterum extremorū, qd est M , attollit etiā orbis ipse supra GK , atq; stella in R incidet rursus in minimā distantiā ipsi F , & accidet ei quæ à principio. Cōcurrūt enim hic tres reuolutiōes inuicē æquales, utpote, terræ in apogæū orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundū LM diametrū, atq; planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionū GH, KP , ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quā tamē ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmavit. Sed est hic animaduertendū, quod in medijs spacijs quadrantiū GH, KP , sidus non pertransit absq; longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cētro in L , permanente, stella ex O procederet, maximā circa H admitteret differentiā, p modo

eccentrotetis

eccētotetis FL . Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex O progressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam FL centrorum distantia habet efficere. Sed accedente cētro mobili ad F medium, detrahatur magis ac magis promissæ diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias HP sectiones tota euanesca, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriēte uel Occidente sidere matutino uespertinoūe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hūc quidem modum præterire nolui mus, non minus rationabilem priori, quicq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero xxx . per triades graduum uti sole mus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccentri quā commutationū. Tertius prosthaphæreses eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorū orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremue terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentri, & sunt Canones isti.

X

Saturni

Saturni prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes or- bis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.	
3	357	0	20	0	0	17	0	2	
6	354	0	40	0	0	34	0	4	
9	351	0	58	0	0	51	0	6	
12	348	1	17	0	1	3	0	8	
15	345	1	36	1	1	23	0	10	
18	342	1	55	1	1	40	0	12	
21	339	2	13	1	1	56	0	14	
24	336	2	31	2	2	11	0	16	
27	333	2	49	2	2	26	0	18	
30	330	3	6	3	2	42	0	19	
33	327	3	33	3	2	56	0	21	
36	324	3	39	4	3	10	0	23	
39	321	3	55	4	3	25	0	24	
42	318	4	10	5	3	38	0	26	
45	315	4	25	6	3	52	0	27	
48	312	4	39	7	4	5	0	29	
51	309	4	52	8	4	17	0	31	
54	306	5	5	9	4	28	0	33	
57	303	5	17	10	4	38	0	34	
60	300	5	29	11	4	49	0	35	
63	297	5	41	12	4	59	0	36	
66	294	5	50	13	5	8	0	37	
69	291	5	59	14	5	17	0	38	
72	288	6	7	16	5	24	0	38	
75	285	6	14	17	5	31	0	39	
78	282	6	19	18	5	37	0	39	
81	279	6	23	19	5	42	0	40	
84	276	6	27	21	5	46	0	41	
87	273	6	29	22	5	50	0	42	
90	270	6	31	23	5	52	0	42	

Saturni

Saturni prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes or- bis.		Excessus pa- rallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.	
93	267	6	31	25	5	52	0	43	
96	264	6	30	27	5	53	0	44	
99	261	6	28	29	5	53	0	45	
102	258	6	26	31	5	51	0	46	
105	255	6	22	32	5	48	0	46	
108	252	6	17	34	5	45	0	45	
111	249	6	12	35	5	40	0	45	
114	246	6	6	36	5	36	0	44	
117	243	5	58	38	5	29	0	43	
120	240	5	49	39	5	22	0	42	
123	237	5	40	41	5	13	0	41	
126	234	5	28	42	5	3	0	40	
129	231	5	16	44	4	52	0	39	
132	228	5	3	46	4	41	0	37	
135	225	4	48	47	4	29	0	35	
138	222	4	33	48	4	15	0	34	
141	219	4	17	50	4	1	0	32	
144	216	4	0	51	3	46	0	30	
147	213	3	42	52	3	30	0	28	
150	210	3	24	53	3	13	0	26	
153	207	3	6	54	2	56	0	24	
156	204	2	46	55	2	38	0	22	
159	201	2	27	56	2	21	0	19	
162	198	2	7	57	2	2	0	17	
165	195	1	46	58	1	42	0	14	
168	192	1	25	59	1	22	0	12	
171	189	1	4	59	1	2	0	9	
174	186	0	43	60	0	42	0	7	
177	183	0	22	60	0	21	0	4	
180	180	0	0	60	0	0	0	0	

X ij Iouis

Iouis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes or- bis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scr.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis

Iouis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes or- bis.		Excessus pa- rallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

X iij Martis

Martis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes or- bis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis

Martis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum.		parallaxes or- bis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2 ^o	G.	scr.	G.	scr.
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
60	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2 ^o	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	50
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Y

Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Y ñ Quomo

Quomodo horum quinque siderum loca numerentur
in longitudine. Cap. xxxiiii.

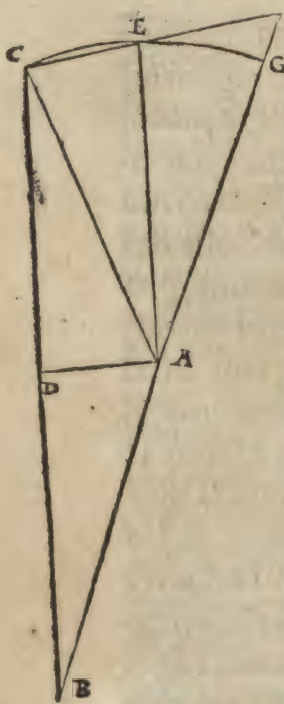
Per hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt, Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quæratur mediæ motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalía eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomalíæ commutationis, & auferemus ab anomalía eccentrici, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus ab anomalía commutationis, & addemus anomalíæ eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictumue fuerit, erunt anomalíæ commutationis & eccentrici æquata, seruatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine appposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferendam ab anomalía commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus

quæsitus, ad non errantium sphaeram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalía eccentrici eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul adduntur uel auferuntur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exhibet eius qui quæritur locus apparetis.

De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum. Cap. xxxv.

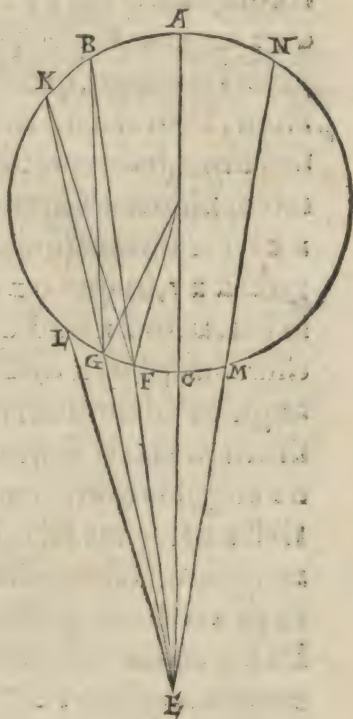
Ad rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus. Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbis magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terre usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factum tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelocitate

citare terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnū sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori & conuexa orbis superficie constitutū rationē habeat, quam motus stellæ ad terræ uelocitas, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stella præseferet. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictū est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentū, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, siue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progredietur sidus in consequētia. Sin minor ratio fuerit, retro cedit in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius leuonem quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi con-



iuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmen-
 tum maior ratio, quàm angulorum ad ipsum latus
 sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquā
 trianguli ABC , maius latus BC , in quo si capiatur
 CD , non minus quàm AC , aio quòd CD ad BD maio-
 rem rationem habebit, quàm sub ABC angulus, ad
 eum qui sub BCA angulum. Demonstratur autem
 hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum
 $ADCE$, & extensæ BA & CE coincident in F signo.
 Quoniam igitur AE non est minor ipsi AC , centro
 igitur A distātiāq; AE descriptus circulus, per C tran-
 sibat uel supra ipsum, transeat modo per C , qui sit G
 BC . Cumq; maius sit AEF triangulum ipsi AEF se-
 ctori: minus autem AEC triangulum sectori AEC ,
 maiorem habet rationem AEF triangulum ad AE
 G , quàm AEF sector ad AEC sectorem. Sed ut AEF
 triangulum ad AEC , sic FE basis ad EC . maiorem
 ergo rationem habet FE ad EC , quàm sub FAB an-
 gulus, ad BAC angulum. Sed ut FE ad EC , ita CD ad DB . æqualis
 enim est FAB angulus ipsi AEC , q uero sub EAC ipsi BCA . Igitur
 & CD

& ob id ad B maiorem habet rationem, quàm sub A B C angulus, ad eum qui sub A C B. Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nō æqualis assumatur C D ipsi A C, hoc est A B, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij A B C super D centro, & extra circulum terra E circa idē centrum D mobilis, & ex E uisus nostro agatur per centrū circuli recta linea E C D A, sitq; A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur D e ad C B maiorem rationē habere q̃ motus uisus ad uelocitatē stellæ. Possibile igitur est lineā inuenire E F B, sic se habentē, ut dimidia B F ad F B rationē habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ, ipsa enim E F B lineā à centro D remota in F B minuitur, & in E F augeatur, donec occurrat postulata. Dico quòd in F signo sidus constitutū stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcūq; desumpserimus ab utraq; pte ipsius F circūferentiā, uersus apogæum quidem sumptam progressiuā inueniemus, ad perigæū uero regressuam. Capiatur enim primū uersus apogæū contingens F G circumferentiā, & extendatur E G K, & cōnectātur B G, D G, D F. Quoniam igitur trianguli B G E maioris B E lateris, maius est segmentum B F q̃ B G, maiorem rationē habet B F ad E F, quàm sub F B G angulus ad eū qui sub G B F angulū. Proinde & dimidia ipsius B F ad F B maiorem habet rationē, q̃ sub F E G angulus, ad duplū G B F anguli, id est G D F angulum: ratio autē dimidiæ ipsius B F ad B E, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorem ergo rationē habet q̃ sub F E G angulus ad G D F, q̃ uelocitas terræ ad uelocitatē sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad F D G angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi F E G. Sit igitur F E L æqualis, in tempore igitur quo G F circūferentiā orbis stella pertrāsiuit, existimabitur in eo uisus noster

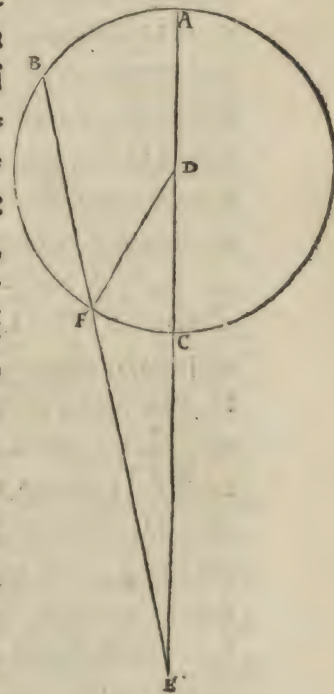


noster contrarium illius spacium pertransisse, quod est inter lineas EF & EL . Manifestum, quod in æquali tempore quo GF circumferentia ad uisum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum FEG minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub FEL maiore, adeo ut stella relicta adhuc sub GEL angulo, & postposita, nondum stetisse uideatur. Manifestum est autem, quod per eadem media demonstrabitur contrarium. Si in eadem descriptione, ipsius GK dimidiam ad GE posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero GF , perigæum uersus ab EK recta linea assumpserimus, cōnexa enim KF facienteque triangulū KEF , in quo GE designatur maior quā EF , minorem habebit rationē KG ad GE , quā FEG angulus ad FKG . Sic quoque dimidia ipsius KG ad GF , minorem habet rationem quā FEG angulus ad duplum ipsius FKG , hoc est, ad GDF angulum uicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quod DF angulus minorem habeat rationem ad FEG angulum, quā stellæ uelocitas ad uisus uelocitatem. Itaque eandem habentibus rationem, facto maiore ei qui sub GDF angulo, maiorem quoque in præcedentia gressum quā progressio poscit, stella perficiet. Ex his etiam manifestum est, quod si assumpserimus circumferentias æquales FC & CL , erit in L signo statio secunda, ducta si quidem linea ELM , erit quoque mediata LM ad LE eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad stellæ uelocitatem, sicut erat dimidia EF ad FB , & idcirco F & L signa utraque stationes comprehendēt, totamque FCL circumferentiam regressiuam determinabunt, & reliquam circuli progressiuā. Sequitur etiam in quibus distantijs non maiorem habuerit rationem DC ad CE , quā uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ, neque possibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neque stare uel antecedere stellæ uidebitur. Cum enim in triangulo DEG assumpta fuerit DC recta, eo minor ipsi EG , minorem rationem habebit CEG angulus ad CDG , quā DC recta ad CE , sed ipsarum DC ad CE non est maior ratio quā uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam CEG angulus ad CDG , quā uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ. Quod ubi cōtingerit progreditur

dīctur stella, nec usque in orbe planetæ circumferentiā, per quā repere uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, quæ intra orbem magnū sunt. De cæteris tribus exterioribus eodē modo demonstrabuntur, ea denique descriptiōe, mutatis solū nominibus, ut ABC orbem magnū terræ ponamus, ac uisus nostri circulationē, in E uero stellā, cuius motus in orbe suo minor est quā uisus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regressi-
onum discernuntur. Cap. XXXVI.

Porro si iam orbis, quibus sidera ferunt, errantia essent homocentri magno orbi, facile cōstarēt quæ demonstrationes pollicētur, eadē semp existēte ratiōe celeritatis stellæ ad uisus celeritatē, sed eccentri sunt, & exinde motus secundū apparentiā diuersi. Quā ob causam oportebit nos discretos ad æqualesque motus ubique eorū uelocitatis differētiās assumere, eisque in demonstrationibus uti, & non simplicibus & æquilibus, nisi circa medias longitudines cōtingat esse stellā, ubi solūmodo mediocri motu ferri uidet in orbe suo. Ostēdemus autē hæc Martis exēplo, quod reliquū etiā repedatiōes exemplo fiet apertiores. Sit enim orbis magnus ABC , in quo uisus noster uersat: stella autē in E signo, unde agat per centrū orbis recta linea $BCDA$, & EFB , habueritque dimidia BF ad EF rationē, quā uelocitas stellæ discreta ad uelocitatē uisus, qua stellā supat. Propositū est nobis cōperire FC circumferentiā, dimidię retrocessionis siue ABF , ut sciamus quantū stella defuerit à remotissimo AB , à loco stationē faciēs, atque angulū sub FEC cōprehensum. ex his em̄ tempus & locū talis affectiōis stellæ prædicemus. Ponat autē stella circa mediā absida eccentri, ubi motus longitudinis & anomalix parū differūt ab æquilibus. Cū igit in stella Martis quatenus mediocris eius, motus fuerit pars



• Z rit pars

rit pars una, scr. viii. secūda vii. hoc est medietas lineæ BF , ea-
tenus cōmutatiōis motus, id est, uisus nostri ad stelle mediocrē
motū colligit p̄tis unius, & est BF recta, ut sit tota BB taliū pt. iiii
scr. xvi. secūda. xiiii. & sub ipsis BBF cōprehensum rectangulū
totidē pt. iiii. scr. xvi. secūda. xiiii. Demonstrauimus aut, q̄ D
 A , q̄ ex cētro orbis sit 6580, q̄liū est DE , 10000. Sed q̄liū DE fuerit
60, erit ad talium 39.29. & tota AE ad EC , sicut 99.29 ad 20.31. &
sub ipsis cōprehensum rectangulū 2041.4, cui intelligit æq̄le q̄d
sub BBF . Quæ igit ex parabola p̄creant, facta inq̄ diuisiōe ip-
sorū 2041.4, p̄ 3.16.14. p̄ueniūt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58.
52, q̄d est BF in p̄tibus, q̄bus p̄ponebat 60. DE , q̄liū autē fuerit
10000, erit ipsa BF , 4163, q̄liū est etiā DF , 6580. Trianguli igit DBF
& datorū laterū, habebimus DEF angulū pt. xxvii. scr. xv. q̄ an-
gulus est regressiōis sideris, & angulū CDF anomalie cōmuta-
tiōis pt. xvi. scr. l. Cū igit ad primā stationē sidus apparuerit
in EF linea, & ipsa stella acronyctus in EC , si neq̄c̄q̄ moueretur
stella in cōsequētia, ipse CF circūferētiæ pt. xvi. scr. l. cōprehē-
derēt regressiōis p̄tes inuētas xxvii. scr. xv. sub AEF angulo,
sed penes expositā rationē uelocitatis stellæ ad uelocitatē uisus
respōdēt ipsis anomalie cōmutatiōis sectiōibus xvi. l. lōgitu-
dinis stellæ pt. xix. vi. xxxix, ferē, q̄bus ablatis à xxvii. xv
relinquunt ab altera stationū ad acronycton p̄tes viii. scr. viii.
& dies xxxvi. s. ferē, sub q̄bus p̄tes illæ lōgitudinis cōficiunt
xix. vi. xxxix, ac deinde totā regressiōem pt. xvi. xvi. sub
diebus lxxiii. Hæc in lōgitudinib⁹ ecclētri medij, q̄ similē in
alijs locis demonstrant, sed adhibita stellæ discreta semp uelocita-
te, put locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Io-
ue, Marte, patet idē demonstratiōis modus, nec minus in Vene-
re & Mercurio, dūmodo p̄ stella uisum, & p̄ uisu stellā capia-
mus: accidūt nimirū cōuersa hæc in orbibus, q̄ terra ambiūt,
ab his q̄ terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā itentidē repeta-
mus, ista sufficiāt. Verū cū nō paruā afferat difficultatē uaria-
bilis illæ stellæ motus secūdū uisum & stationū ambiguitatē, à
q̄bus neutiq̄ releuat nos Apoloniū assumptū. Haud scio, si non
meli⁹ fecerit aliq̄s simplicit̄ & de p̄ximo loco ingrēdo statiōes,
eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medij motus Solis ingre-
mus cōiunctionē, siue q̄rilibet siderū coitū ex numeris motuū
notis eos cōiungētes, q̄d relinq̄mus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI

REVLVTIONVM

LIBER SEXTVS.



VAM uim effectumq̄ haberet assumpta
reuolutio terræ in motu apparente longi-
tudinis errantium siderum, & in quem ea
omnia cogat ordinem, nempe certum &
necessarium pro eo ac potuimus, indicau-
mus. Reliquum est, ut circa transitus illo-
rum siderum, quibus in latitudinem di-
grediūtur, occupemur, ostēdamusq̄ quo-
modo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, le-
gesq̄ præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars
scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud
paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, ocula-
tiones, atq̄ alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, diffe-
rentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur,
quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cō-
stiterit. Quæ igitur prisca Mathematici hic etiam per stabilita-
tem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius
mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite fa-
cturi sumus.

De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis. Caput 1.



DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes
inueuerunt prisca, duplici cuiusquam ipsorum lon-
gitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fi-
eri occasione orbium eccentricorum, aliam penes epi-
cyclos, quorum loco epicycolorum unum orbem terræ magnum
iam sæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo
modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento,
cum idem sint, sed quod orbis illorum siderum ad hoc inclinen-

Z ij tur obli

tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac reuolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ, In Marte uero circa finem Cancrī in apogæo, pæmodum eccentrici. Nostri autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpj, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscissum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione cōmuni suorum orbium cū signifero nō aliter quā Luna in sectionibus eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendente à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendente, quo transmigrauit in Austros. Nō quod orbis terræ magnus idē semper in plano signiferi manens latitudinē eis adducat aliquā, Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimū uariatur, quibus appropinquanti terræ, quādo Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excurrunt abscissu, quā in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idque maiori discrimine quā terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitū est, inclinationē illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodā librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cōmensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel infima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadē linea medijs motus absuerint per quadrantes suorum orbium uespertini uel

tini uel matutini, nullū in eis inuenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod intellexerunt eos tūc esse in sectione cōmuni orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiore terræ loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atque in altera abside media, dum uidelicet anomalia eccentrici fuerit part. CCLXX, apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiore terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horum siderum, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinē Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoque uicissim in Mercurio matutino Austrinā, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cōuertitur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea, At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis inuenerunt Veneris abscissum Boreū semper maiorem, quā Austrinū, Mercurij maiorem Austrinum quā Boreum. Qua occasione duplicē hoc loco rationati sunt latitudinē, & tres in uniuersum. Primā, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationē uocarunt. Alterā, quæ in summa ac infima abside, Obliquationē. Ac reliquā huic cōiunctā, Deuiationē. Veneri Boreā semper, Mercurio Austrinā. Inter hos quatuor terminos inuicē cōmiserunt, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus cōuenientes assignabimus occasiones.

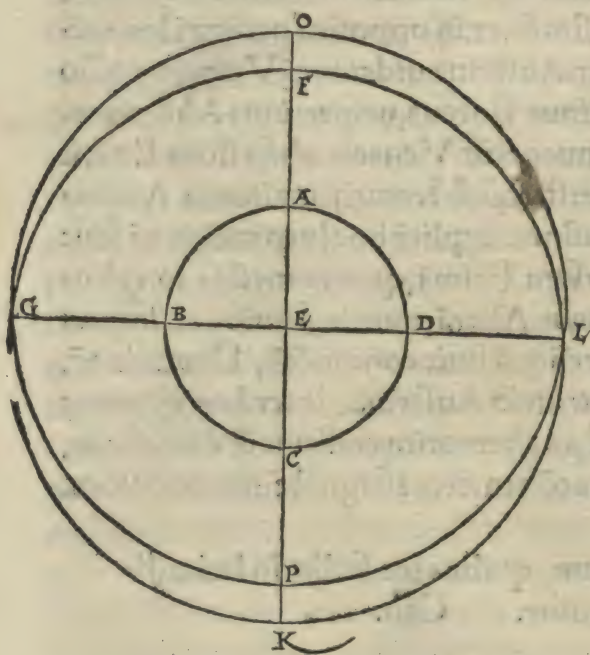
Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.



Sumendum est igitur in his quinque stellis, orbem eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione

Z inuariabili

uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstrauimus. Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotiescunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librètur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum



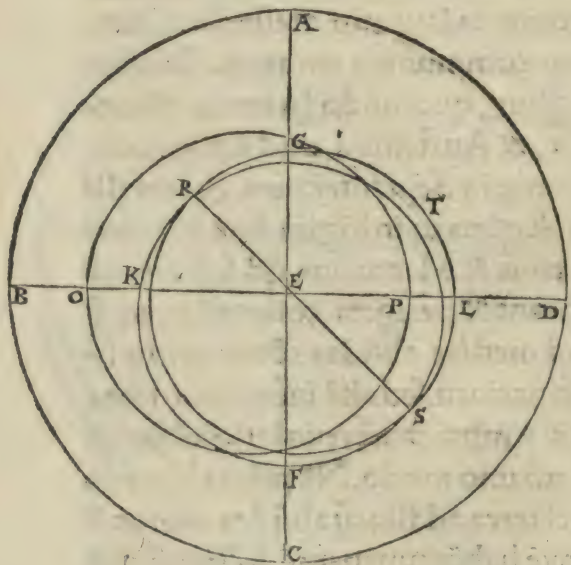
accipere. Quæ ut aper-
tiora fiant, Sit orbis ma-
gnus, qui in plano signi-
feri A B C D, centrum ha-
bens E, ad quem incli-
nus sit orbis planetæ, q-
ui sit F G K L, mediæ ac per-
manentis declinationis,
cuius limes latitudinis
Boreus F, Austrinus K,
descendens sectionis no-
dus G, ascendens L, Sectio
cõmunis B E D, quæ exte-
datur in rectas lineas G
B, D L. Qui quidem qua-
tuor termini non muten-
tur, nisi ad motum absi-

G B, D L re-

G B, D L recta linea. Dum ergo stella sub O P orbe feratur, & ipsi
interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmi-
grat in utraque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariã.
Sit enim primũ stella in maxima latitudine Borea sub O signo
proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stel-
læ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cu-
ius motus accessus & recessus, quia motui commutationis com-
mensurabilis existit per hypothesim, si tunc terra fuerit in B, con-
gruet O in F, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco
quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit, trans-
migrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ par-
tem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua lati-
tudinis Boreæ superuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F.
Exinde per reliquũ hemicycliũ C D A, crescet latitudo stellæ Bo-
rea, existetis circa F, donec ad primũ A signũ redierit, unde exi-
uerat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa
K signum constituta, sumpto à C terræ motus exordio. Quod
si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole
latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inui-
cem orbis F K & O P, nulla propterea latitudo stellæ sentietur,
utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex qui-
bus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo plane-
tæ Borea decrescat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur,
quæ ad L tota euanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi
superiores hoc modo se habent. A quibus ut in longitudine sic in lati-
tudinibus nõ parũ differunt Venus & Mercurius, quod sectiones or-
biũ cõmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorũ
uero maximæ inclinationes ad medias absidas cõuertuntur li-
bramento mutabiles, ut illorũ superiorũ, sed aliã insuper hi libra-
tionem subeunt priori dissimilẽ. Ambæ tamẽ reuolutionibus tel-
luris sunt cõmensurabiles, sed nõ uno modo. Nã prima libratio
hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorũ absides motus li-
brationis ipsæ bis reuoluit, axẽ habens pmanentẽ, sectionẽ quã
diximus p apogæa & perigæa, ut quotiescunque linea mediũ motus
Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat
angulus sectionis. In medijs autẽ longitudinibus, minimus semp.

Secunda

Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quando apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tunc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem primamque librationem in communi sectione sui orbis cum plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quam Austrinæ reflexio



ni auferet, minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ABCD, orbis Veneris uel Mercurij eccentricus & obliquus ad ABC circum, secundum inclinationem æqualem FGKL. Horum sectio communis FG per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Pona-

mus primum commodioris causa demonstrationis ipsius GKF orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod FG sectio communis secundum perigæi & apogæi motum permuetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atque in eadem linea planeta: manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs GKF & FKG, quibus planeta in Boream uel Austros facit accessus, ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius FKG circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationem, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra FKG, & GKF, quas uocant declinationes, itaque nomine potius quæ re differunt à prioribus, quibus etiā nominibus in locis medijs commiscantur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circumulorum in obliquatione, reperitur esse maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in FG sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi GKF, homocentrus quidem in Veneris, eccentricus autem eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quorum sectio communis sit RS, tanquam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem AB, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquum hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriões repetit, nunc appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiā in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccentrico libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclio usi sumus in inequalitatis demonstratione. Verum quoniam illic longitudo sine latitudine, hic latitudo

tudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque reuolutio comprehendat pariterque reducat, satis apparet unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque uarietatem efficere, eccentrica & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

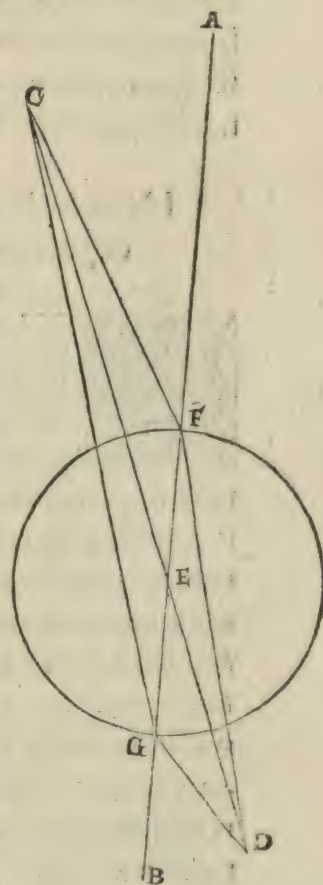
Quanta sit inclinatio orbi Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

Post hypotheses digressionum quinque planetarum expositas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendaque singula, atque in primis, quantæ sint singulorum circulorum inclinationes, quas per eum qui per polos est circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus, maximum circulum ratiocinamur, ad quem secundum latitudinem transitus considerantur. His enim perceptis uia cognoscendarum cuiusque latitudinum, aperiet, incipientibus iterum à tribus superioribus, quæ in extremis limitibus latitudinum Austrinis, expositio Ptolemaica, patent abscessus Saturni acronycti grad. III. scrup. v. Iouis grad. II. scrup. VII. Martis grad. VII. In locis autem oppositis, dum uidelicet Soli comitatur, Saturni grad. II. scrup. II. Iouis grad. I. scrup. v. Martis scrup. duntaxat v. adeo ut penè contingat signorum circulum, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorum & emerfus obseruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci AB, eccentri uero cuiuslibet trium superiorum CD, per maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens FEG. Sit autem D Austrina latitudo, C Borea, quibus coniungatur CF, CG, DF, DG. Iam uero supra circa singulos demonstrata sunt rationes BEG, orbis magni terræ, ad ED eccentri planetæ ad quilibet loca eorum proposita. Sed & maximarum latitudinum loca data sunt ex obseruationibus. Cum ergo BEG angulus maximæ latitudinis Austrinæ datus fuerit, exterior trianguli BEG, dabit etiam per demonstrata triangulorum planorum interior & oppositus angulus GED. Inclinationis eccentri maximæ Austrinæ ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Austrinam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum

BED, quo

BED, quoniam trianguli BED, datur ratio laterum BE ad ED, cum angulo BED, habebimus angulum exteriores datum DEB, minimæ inclinationis Austrinæ, hinc per differentiam utriusque declinationis totam librationem eccentri ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli AFC, & EGC, qui si obseruatis consenserint, nos minime errasse significabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream part. IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum BED, part. VI. scrup. L. inuenimus ei respondentem AFC angulum part. IIII. scrup. XXX. ferè. Cum enim ratio data BE ad ED, sit sicut unum ad unum, scrup. XXII. secundum, XXVI. habebimus ex eis cum angulo BEG, angulum DEG, part. I. scrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam BE ad CE, est sicut unum ad unum, scrup. prima, XXXIX secundum. LVII. & angulus CEF æqualis ipsi DEB, part. I. scrup. LI. sequetur exterior, quem diximus CFA part. IIII. s. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit, si assumpserimus angulum DEB, scrup. V. ex DE & EF datis lateribus, cum angulo BED, habebimus angulum EDF, & exteriores DEG scrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum CEG, Boreæ latitudinis scrup. prope VI. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquit pars una, scrup. XLI. Estque libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. L. s. ferè. Simili modo aliorum duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, scrup. XLII. minima, partis unius,

Aa ij scrup.

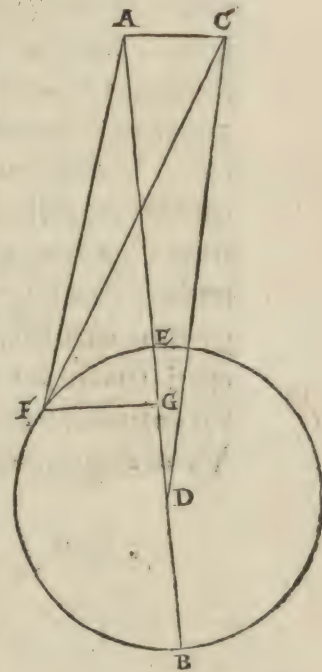


scrup. xviij. ut tota eius libratio non compræhendat amplius
quàm scrup. xxij. Saturni autem inclinatio maxima part. ii.
scrup. xl. minima part. ii. scrup. xvi. inter ea libratio scrup.
xviii. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in
opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exi-
bunt abscessus latitudinis à signorum circulo Saturni part. iii.
scrup. iii. Iouis pars una, scrup. vi. quæ erant ostendenda, ac ser-
uanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus
exponendis horum trium siderum. Cap. IIII.

His deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singulae latitudines ipsorum trium siderum. Intel- ligatur enim quæ prius plani recti ad circulum si- gnorum sectio communis AB , per limites extrema- rum digressionum. Et sit Boreus limes in A , sectio quoque cõmunis orbis planetæ recta CD , quæ secet AB , in D signo, quo facto cẽtro describatur orbis magnus terræ EF , & ab acronychio quod est E , capiatur utcũque EF circũferentia cognita, ab ipsis quoque E & C , loco stellæ perpendiculares agantur ipsi AB , & sint CA , FG , & connectantur FA , FC . Quærimus primum angulum ADC , incli nationis eccentrici, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patu- it etiam, quòd tota eius libratio cõmensuratur revolutioni ter- ræ in EF circulo penes dimetientem BE , pro ut exigit natura li- brationis. Erit ergo propter EF circumferentiã datã ED ad EG ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab an- gulo ADC decreuit. Datur propterea ad præsens angulus ADC , idcirco triangulum ADC datorum angulorum datur cum omni- bus eius lateribus. Sed quoniam CD , rationem habet datam ad ED , ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua DG . Igitur CD & A D , ad eãdem GD , hinc & reliqua AG datur, quibus etiã datur FG , est enim dimidia subtendentis duplum EF : duobus ergo lateri- bus trianguli rectanguli AGF datis, datur subtensa AF , & ratio AF , ad AC , sic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli ACF , datis

datis, dabitur angulus $\angle AFC$, & ipse est latitudinis apparentis, quæ-
 rebatur. Exemplificabimus hoc rursus de Marte, cuius ma-
 ximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A , quæ ferè in infima
 eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C , ubi dum es-
 set terra in E signo, demonstratum est $\angle ADC$ an-
 gulum inclinationis maximum fuisse, nempe
 partis unius, scrup. L . Ponamus iam terram in
 F signo, & motum commutationis secundum
 EF circumferentiam, part. XLV . Datur ergo FG
 recta 7071 , quarum est ED , 10000 . & GE , reli-
 qua eius quæ ex centro part. 2929 . Ostensum
 est autem dimidium librationis $\angle ADC$ anguli
 esse scrupul. L . s. rationem habens augmenti
 & diminutionis hoc loco, ut DE ad GE , ita L
 s. ad xv . proxime, quæ cum reiecerimus à par-
 te una, scrup. L . remanebit pars una, scrup. xxv .
 angulus inclinationis $\angle ADC$, in præsentī. Erit
 propterea triangulum ADC datorum angulo-
 rum atq; laterum, & quoniam supra ostensum
 est, CD partium esse 9040 , quarū est ED , 6580 ,
 erit earundem FG , 4653 , AD part. 9036 . & re-
 liqua AGE , part. 4383 . & AC part. $249\frac{1}{2}$. Tri-
 anguli igitur AFG rectanguli perpendicularem AE partium
 4383 , & basim FG part. 4653 . sequitur subtensa AF partium
 6392 . Sic demum trianguli ACF habentis $\angle CAF$ angulum re-
 ctum cum lateribus AC , AF datis, datur angulus $\angle AFC$ part. II ,
 scrup. xv . latitudinis apparentis ad terram in F constitutam.
 Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercebimus
 ratiocinationem.

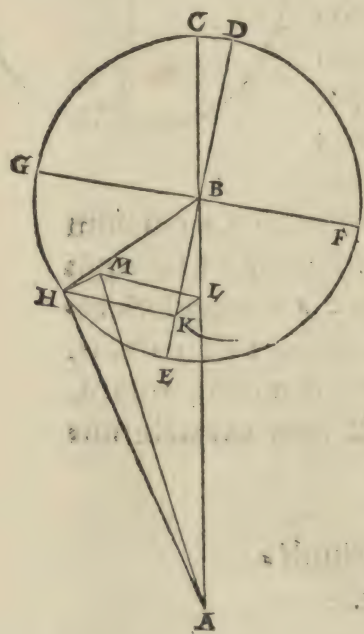


De Veneris & Mercurij latitudi-
nibus. Caput v.

Vperſunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem tranſitus, latitudinum ſimul demonſtrabuntur tribus, ut diximus, euagatiōibus inuolutorum.

Aa iij Quæ

Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam de
clinationem uocant, tanquam à simplici tractatione, ei siquid
dem Soli accidit, ut à cæteris interdum separetur, quod circa me-
dias longitudes, circaq; nodos, secundum examinatos longi-
tudinis motus per quadrantes circulorum constituta terra ab apo-
gæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerunt
latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part. VI. scrup.
XXII. in Mercurio part. IIII. scrup. V. In maxima uero distantia
terræ Veneri partem unā. scrup. II. Mercurio part. I. scrup. XLV
quibus anguli inclinationum in hoc situ fiunt manifesti per expo-
sitos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa à
terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. con-
gruunt, utrobique circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mer-
curij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. IIII. scrup. V.
sui orbis circumferentiā part. VI. cū quadrante unius postulat.
Ut sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II.



scrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum
quadrante, quarum CCCLX. sunt quatuor
recti, quibus in eo situ particulares quæque
latitudines, quæ sunt declinationis, polo
sunt explicari, uti modo demonstrabimus
& primum in Venere. Sit enim in subie-
cto circulo signorum, ac per centrū recti
plani sectio communis ABC, ipsa uero DB
sectio communis superficiæ orbis Ve-
neris: & esto centrū quidem terræ A, orbis
autem planetæ B, atq; ABB angulus incli-
nationis orbis ad signiferum, & descripto
circa B, orbe DEFG, coniungatur FBG, di-
metiens recta ad DE dimetientem. Intelli-
gatur aut orbis planū ad assumptum re-
ctum ita se habere, ut ipsi DE, ad rectos
angulos in ipso ductæ sint inuicem paral-
leli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola FEG. Propositum
est ex AB, BC, datis rectis lineis cum angulo inclinationis ABB
dato, inuenire quantū planeta abierit in latitudinem, Ut uerbi
gratia

gratia, dum distiterit ab B signo, terræ proximo part. XLV.
quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Ve-
neri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine or-
bis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter
DEFG terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quod
stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitu-
dines, quas faceret absq; declinatione, ut est de se manifestum.
Capiamus ergo BH circumferentiam, ut dictū est, part XLV. &
agantur perpendiculares ipsi BC quidē HK, ad planū uero signi-
feri subiectum KL, & HM, & connectantur HB, LM, AM, & AH, ha-
bebimus LKHM quadrangulum parallelogrammum & rectan-
gulum, eo quod HK ad planum sit signiferi, nam & LAM, angu-
lus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus,
latitudinis autem transitum, qui sub HAM angulus, cum etiam
HM in idem signiferi planū cadat perpendicularis. Quoniā igitur
angulus HBB datur part. XLV. erit HK semissis subtendentis
duplū HB part. 7071. qualiū est BB, 10000. Similiter trianguli B
KL, angulus KBL datus est part. II. s. & BLK rectus, & subten-
sa BK, 7071, qualium etiam BB est 10000. Erunt etiam reliqua la-
tera earundem part. KL part. 308. & BL 7064. Sed quoniam A
B ad BB ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt
reliqua in eisdem partibus HK, 5086, HM æqualis ipsi KL, 221, &
BL, 5081. hinc reliqua LA, 4919. iam quoque trianguli ALM
dati lateribus AL, LM, æquali HK, & ALM recto, habebimus
subtensam AM, 7075. & angulum MAL, partium XLV. scrup.
LVIII. quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Vene-
ris secundum numerum. Similiter trianguli dati lateribus AM
part. 7075, & MH æquali KL, constabit angulus MAH, par-
tis unius, scrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quod si
trutinare nō pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuer-
sitis in lōgitudine, capiamus triangulū ALH, cū intelligamus
LH diametrum esse paralleli LKHM. Est enim part. 5091, quarū
AL, 4919: & ALH angulus rectus, e quibus colligetur subtensa
AH, 7079, data igitur ratione laterū, erit angulus HAL, pt. XLV.
scrup. LVIII. Sed ALM, ostensa est part. XLV. scrup. LVII. excre-
uit ergo scrup. dūtaxat II. q̄ erāt demonstrāda. Rursum in Mercurio
simili

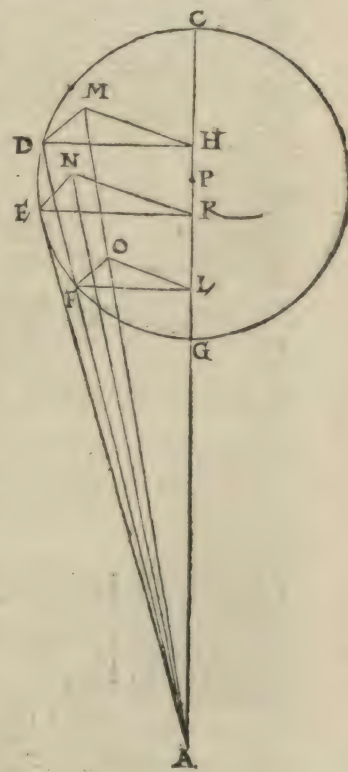
simili ratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionē præcedenti similē, in qua EH circūferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarū HK, KB , taliū itidem capiatur part. 7071, qualiū est HB , 10000, subtenfa. Qualiū igitur fuerit BH ex centro 3953, ac ipsa AB , 9964, hoc loco prout ex p̄demonstratis longitudinū differentijs colligi potest. Taliū utraq; BK & KE erunt part. 2795. & q̄niā angulus inclinationis ABE , ostensus est part. VI. scrup. XV. qualiū sunt CCC LX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli BKL , datorū angulorū datur basis KL , earūdē partiū 304. & perpēdicularis BL , 2778, igit & reliqua AL , 7186. Sed & LM , æqualis ipsi HK , 2795. Trianguli igitur ALM angulo & recto cum duobus datis lateribus AL, LM , habebimus subtenfam AM , part. 7710. & angulum LAM part. XXI. scrup. XVI. & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli AMH duobus lateribus datis AM , & MH , æquali KL , rectum in angulum cōprehendentibus, cōstabit MAH angulus part. II. scrup. XVI. latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantū ueræ & apparenti prosthaphæresi debeat, sumpto dimetiente parallelogrammi LK , qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & AL , part. 7186, quæ exhibebunt angulū LAK , part. XXI. scrup. XXIII. prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferē VII. quæ erant demonstranda.

De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.



Hæc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudines suorum orbium contingit, quasq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendū est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excursus cōmiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separariq; possit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à sole distātijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triēte unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferē maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationū consulere uolens, accepit secundum mediam quandam rationē sesteria graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p̄ quem latitudines definiuntur, præsertim quod non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanq; à signorum circulo abscissus hinc inde æq̄les capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostendendū igitur est primum, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam lōgitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim cōmunis sectio planorū zodiaci & circuli eccentrici siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæū, in qua capiatur a terræ locus, atq; B centrū eccentrici, $CDEFG$ circuli ad signiferū obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcūq; ad rectos angulos ipsi CG , ductæ angulos cōpræhendant æquales obliquitatis: aganturq; AE quidē contingens circum AD utrūq; secans, ducatur etiā à D, E, F signis perpendiculares, in CG quidē ipsæ DH, EK, FL , in subiectū uero signiferi planum ipsæ DM, EN, FO , & coniungantur M, H, N, K, O, L , & insuper AN, AO, AM , ipsæ em̄ AO, OM recta est, cū tria eius signa in duob; sint planis, nempe medijs signorum circuli & ipsius ADM , recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub HAM , & KAN , prosthaphæreses harū stellarū cōpræhendūt. Latitudinis aut excursus,

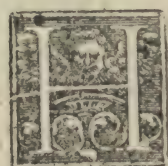


Bb

qui

qui sub DAM , & EAN . Aio primum, quod EAN angulus latitudinis, qui in cōtactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferē prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub EAK angulus maior sit omnium, ipse KE ad EA maiorem rationem habebit, quā utraq; HD , & LF , ad utramq; DA & FA . Sed ut EK ad EN , sit HD ad DM , & LF ad FA , æquales em sunt anguli, sicut diximus, quos subtendūt, & qui circa MNO recti. Igitur & NE ad EA , maiorem habet rationē, quā utraq; MD , & OF , ad utramq; DA & FA : ac rursus qui sub DMA , & ENA , & OFA sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub EAN angulus, ipso DAM , atq; omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestū est, quod etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secundū longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales HD , KE , & LF , proportionales sunt ad HM , KN , & LO . Cūq; maneat eadem ratio earū ad excessus suos, consequens est excessum EK & KN , maiorem habere rationem ad EA , quā reliquos ad similes ipsi AD . Hinc etiam manifestum est, quod quā habuerit rationē maxima secundū longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximū transitū, eandē habebunt rationem segmentorū eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut KE ad EN , sic & omnes similes ipsis LF , & HD , ad similes ipsis FO & DM , quæ demonstranda proponebantur.

Quales sunt anguli obliquationum utriusq; sideris Veneris & Mercurij. Cap. VII.

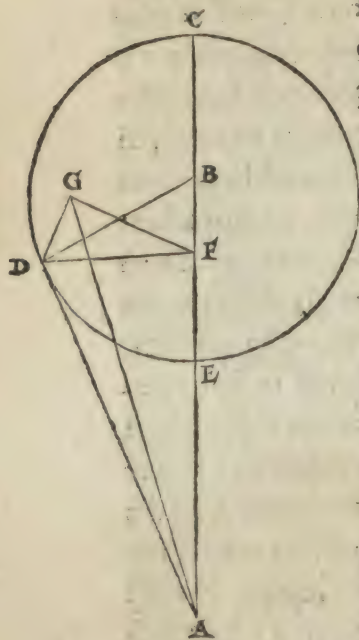


Is ita prænotatis, uideamus quantus utriusq; sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximā minimamq; distantiam v. partibus uterq; ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionē. Quādoquidē Veneris trāsitus siue differentia manifesta maiorem & minorem v. partiū per apogæum & perigæum eccentrici discessionē facit, Mercurij uero medietate partis plus

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio cōmunis zodiaci & eccentrici ABC , & descripto circa B centrū orbe obliquo stellæ ad signiferi planū secundū expositū modū, educatur ex centro terræ AD recta linea tangens orbem in D signo, à quo deducatur perpendicularares in CBE , quidē DF , in subiectum uero signiferi planum DG , & coniungatur BD , FG , AG . Assumatur quoq; sub DAG angulus compræhensens dimidiū expositæ, secundū latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II. s. qualiū secundum quatuor recti sunt $CCC LX$. Propositū sit angulum obliquitatis planorū utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub DFG angulū. Quoniā igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193 . demonstrata est distātia maior, quæ in apogæo part. 10208 , & minor, quæ in perigæo part. 9792 . atq; inter has media part. 10000 . quā assumi in hanc demonstrationē placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantū licet, compendia. Vbi enim extrema nō fecerint apertam differentiā, tutius erat mediū sequi. Igitur AB ad BD , rationē habebit, quam 10000 ad 7193 , & angulus ADB est rectus, habebimus ergo latus AD , longitudine part. 6947 . Simili modo, quoniam ut BA ad AD , sic BD ad DF , & ipsum DF habebimus longitudine part. 4997 . Rursus quoniam qui sub DAG angulus, ponitur esse part. II. s. & AGD rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit DG latus partium earūdem 303 , quarum AD est 6947 . Sic quoq; duo latera DF , DG data sunt, & DGF angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis DFG , part. III. scrupul. $XXIX$. At quoniam qui sub DAF anguli excessus ad eum qui sub FAG , differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium DG partium est 303 , talium subten-
sa AD , 6947 , & DF , 4997 , cumq; quod ex DG , sit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisq; AD & FD , remanent, quæ ab utrisq; AG , & GF sunt quadrata. Dantur ergo latitudine AG part. 6940 , FG , 4988 . Quibus autem AG fuerit 10000 , erit FG , 7187 . & angulus FAG part. XLV . scrupul. $L VII$. & quarum AD fuerit 10000 , erit DF , 7193 , & angulus DAF partiū prope $XLVI$. Deficit ergo

Bb ij in ma

in maxima obliquatōe cōmutatiōis prosthaphæresis in scr.
III. ferè. Patuit autē quod in media abside angulus inclinatiōis
orbiū fuerit II. partiū cū dimidia, hic autē accreuit totus ferè gra-
dus, quē primus ille librationis motus, de q̄ diximus, adauxit.



In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualiū enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliū maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052: inter hæc media 10000. Ipsa quoque AB ad BD rationē habet, quā 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiū earundem AD latus, part. 9340, & quoniā ut AB ad AD, sic BD ad BF, est ergo DF longitudine talium 3337. Cumque DAG latitudinis angulus positus sit part. H. s. erit etiā DG, 407. qualiū DF, 3337. Sicque in triangulo DFG horū duorū laterū data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiois siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudes siue quadrantū medias ostensus est ipse angulus inclinatiois part. VI. scrup. XV. accesserūt ergo librationis primo motu nūc scrup. XLV. Similiter cōcernēdi causa angulos prosthaphæresis, & eorū differentiā licet animadvertere, postque ostensum sit DG rectā partiū esse 407. qualiū est AD, 9340, & DF, 3337. Si igitur quod ex DG quadratū auferamus ab eis quæ sunt AD & DF, relinquetur ea quæ ex AG, & ex FG, habebimus ergo longitudine AG quidē 9331, FG uero 3314, quibus elicitur angulus prosthaphæresis GAF part. XX. scrup. XLVIII. quæ uero sub DAF part. XX. scrup. LVI. à qua deficit ille qui secundū obliquationē est scrup. VIII. quasi. Adhuc superest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionū, atque latitudes penes maximā minimāque orbis distantia cōformes inueniātur eis quæ ex obseruationibus sunt receptæ. Quāobrem assumatur iterū in eadē descriptiōe primū ad maximā Veneri orbis distantia AB ratio, ad BD, quæ 10208 ad 7193. & quoniā sub ADF rectus est angulus, erit AD lōgitudine earundē part. 7238, & per ratioē AB ad AD, ut BD ad DF, erit DF lon-

gitudine taliū 5102, sed angulus obliq̄tatis DFG , inuētus est pt.
 III. scrū. XXIIX. erit reliquū latus DG , 309, qualiū est etiā AD , 723.
 Qualiū igitur AD fuerit 10000, taliū erit DG , 427, unde concludi
 tur DAG angulū esse part. II. scrū. XXVII. in summa à terra di-
 stantia. At iuxta minimā, quoniā qualiū est quæ ex cētro orbis
 BD , 7193, taliū est AB , 9792, ad quā AD perpendicularis 6644. Et
 similiter ut AB ad AD , & BD ad DF , datur longitudine DF talium
 partiū 4883. Sed angulus DFG positus est partiū III. scrū. XXIIX
 datur ergo DG part. 297, qualium est etiam AD , 6644. Et idcirco
 datorum laterum trianguli datur angulus DAG part. II. scrup.
 XXXIIII. Sed nec III. scrup. nec I. III. scrup. tanti sunt, quæ instru-
 mentorū Astrolabiorū artificio caperētur, bene ergo se habet,
 quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris.
 Assumatur itidē maxima distātia orbis Mercurij, hoc est AB ad
 BD , ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demōstra-
 tiōes colligamus, AD quidē part. 9452, DF aut 3085. Sed hic q̄q̄
 DFG , angulū obliquatiōis proditū habemus part. VII. Rectā ue-
 ro DG , p̄pterea taliū 376, qualiū est DF , 3085. siue DA , 9452. Igit̄
 & in triangulo DAG rectangulo datorū laterū, habebimus angu-
 lum DAG , part. II. scrū. XVII. p̄xime, maximæ digressiōis in la-
 titudinē. In minima uero distātia AB ad BD ratio ponit̄ 9052 ad
 3573. ea p̄pter AD pt. est earundē 8317, DF aut 3283. Cū autē ob-
 eandē obliquatiōē ponit̄ DF ad DG ratio, q̄ 3283 ad 400, q̄liū
 est etiā AD pt. 8317, unde etiā angulus sub DAG , p̄tiū est II. scrū.
 XLV. Differt igit̄ ab ea quæ secūdū mediā rationē latitudinis di-
 gressiōe, hic q̄q̄ part. II. s. assumpta, quæ in apogeo, ad minimū
 scrū. XIII. quæ uero in perigeo ad maximū scrū. XV. p̄ q̄bus in
 calculatiōe iuxta mediā rationē unius ptis q̄drantē, secūdū sen-
 sum ab obseruatis nō differēte hinc inde utemur. His ita demō-
 stratis atq̄ etiā, q̄ eādē habeāt rationē maximæ lōgitudinis p̄
 sthaphæreses ad maximū latitudinis transitū, & in reliqs orbis
 sectiōibus p̄sthaphæreseon partes ad singulos latitudinis trāsi-
 tus omnes nobis ad manus ueniēt latitudinū numeri, quæ p̄ ob-
 liquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed ex dūta
 xat q̄ medio modo inter apogēū & perigēū, ut diximus, colligū-
 tur, q̄rū ostēsa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis
 Bb in autē

autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canonis infra exponendo suis numeris, & hoc modo præcise quasque latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiosus, uidens quod utraqque species harum latitudinum secundum se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decrederet, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinque sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerum etiam in tribus superioribus utendum putauit, ut infra patebit.

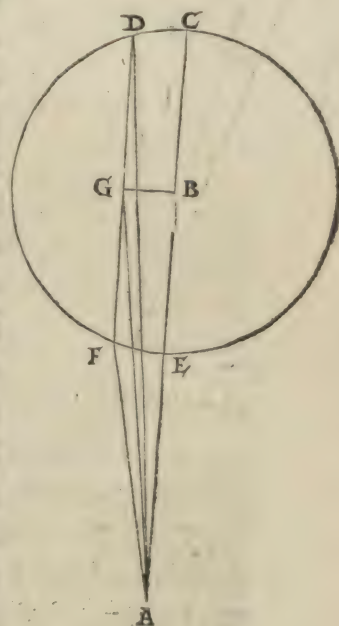
De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quæ uocant deuiationem. Cap. VIII.



Vibus etiã sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliquid dicere, quæ est deuiatio. Hæc priores quæ terram in medio mundo detinent per eccentrici simul cum epicycli declinatione fieri existimant circa centrum terre, maxime in apogeo uel perigeo constituto epicyclo. In Veneris per sextantem partem, in Borea semper. Mercurio uero per dodrantem semper in Austro, ut ante diximus. Nec tamē satis liquet, an æqualem semper eandemque uoluerint esse talem orbium inclinationem, id enim numeri illorum indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorum proportionalium accipi per deuiationem Veneris, Mercurij uero dodrantem. Quod locum non habet, nisi manserit idem

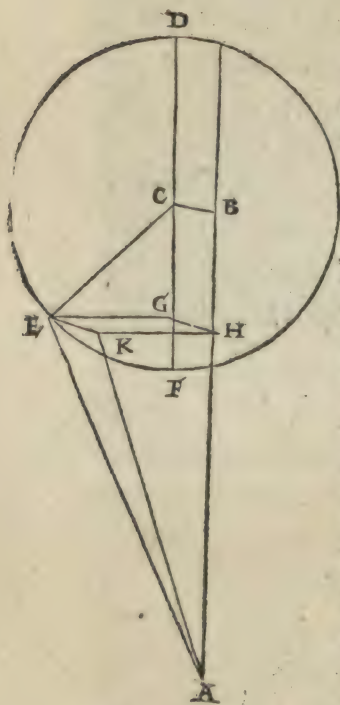
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorum scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiam manente eodem angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum siderum a sectione communi resileat in eandem repetere latitudinem, quam pridem reliquerit, nisi dicas id fieri per modum refractionis luminum, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus non est, sed ipsi suapte natura commensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorum numeri per v. partem unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirum uideri debet, si secundum nostram quoque hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamē apparentem producens errorem, quæ in omnibus differentiis sic potest discerni.

Esto enim in subiecto plano ad signiferum recto communis sectio, in qua sit A centrum terre, B centrum orbis, in maxima minimaue terre distantia, qui sit C D F, tanquam per polos ipsius orbis inclinari. Et quoniam in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunque fuerit, secundum circulum parallelum orbi: estque D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientem orbis, quorum communes ponuntur sectiones rectorum ad C D F planum. Secet autem bifariam D F in G, eritque ipsum G centrum paralleli, & coniungatur B G, A G, A D, & A F, ponamusque sub B A G angulum qui comprehendat sextantem unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed tota A B C earundem partium est 17193, & A B reliqua 2807, quarum etiam dimidiæ subtenduntur dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erunt igitur anguli C A D scrup. VI. & B A F scrup. ferè XV. ab eo differentes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat IIII. hic V. quæ plerumque contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparēs deuiatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constituta terra, modico maior uel minor scrup. X. in quacunque



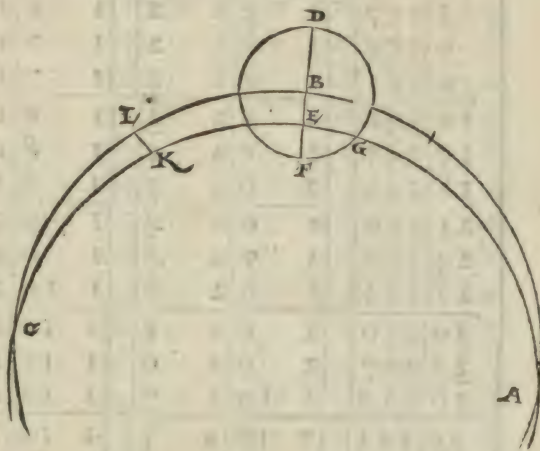
[parte

parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum BAG dodrantem unius gradus, & AB ad BG , ut 10000 ad 131. atq; ABC , 13573. & reliquum AB , 6827. habebit qui sub CAD angulus scrup. $XXIII$. EAF autē, scrup. prope LXX . Desunt igitur



tur illic scrup. xii. hic abundant scrup. xv. at
tamen hæ differentię sub radijs Solis ferè ab
sumuntur, priusquam conspectui nostro emer-
gat Mercurius, quam obrem apparentem so-
lummodo eius deuiationē secuti sunt prisca,
quali simplicem. Si quis nihilominus etiam la-
tentes illos sub Sole meatus laboris minime
ptesus exactā rationē sequi uoluerit, q̄modo
id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exem-
pli gratia in Mercurio, eo q̄ insigniorē faciat
deuiationē quā Venus. Sit em̄ AB recta linea
in sectiōe cōmuni orbis stellæ & signiferi, dū
terra quæsita fuerit in apogæo uel perigæo or-
bis stellę. Ponamus aut̄ AB lineam absq̃ discri-
mine part. 10000: quasi longitudinem mediā
inter maximam minimamq̃, ut circa obliqua-
tionem fecimus. Describatur autē circulus DE
F, in C centro, orbi eccentro parallelus secundū
CB distantiam, in quo parallelo stella tūc ma-
ximam deuiationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius DC
F, quam etiā oportebat esse ad AB, & ambæ linę in eodē plano,
ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo EF circūferētia part. uer-
bi gratia, XLV. ad quā scrutamur stellæ deuiationem, & agātur
perpēdiculares EG ipsi CF, & ad subiectū orbis planū EK, GK, cō-
nexaq̃ HK, cōpleatur parallelogrammū rectangulum, & cōiun-
gantur AB, AK, BC. Cum ergo BC fuerit in Mercurio secundum
maximam deuiationem part. 131. qualiū sit AB, 10000. quarū est
etiam CB, 3573, estq̃ triangulū rectangulū datorū angulorū, erit
etiā latus EG, siue KH earundem 2526. sed ablata BH, quæ æqua-
lis est ipsi EG, siue CG, relinqtur AH, 7474. Trianguli igit̄ AHK,
datorū laterū rectū H angulum cōprehendentīū erit subtēsa AK
7889. sed æqualis ipsi CB, siue CH, est taliū 131. Igitur & in trian-
gulo

gulo AKB , duobus lateribus AK, KB datis, K rectū cōprehenden-
tibus, datur angulus KAB respondens deuiationi ad EF circum-
ferentiam, quam quærebamus, quæ etiā parum discernitur ab
obseruatis. Similiter in alijs & circa Venerē faciemus, cōsigna-
bimusq; in Canone subscri-
bendo. Quibus sic expositis,
pro eis quæ inter hos sunt li-
mites deuiationibus tam Ve-
neri quā Mercurio Sexage-
simas siue scrup. proportionū
adaptabimus. Sit enim circu-
lus ABC orbis eccētri Veneris
uel Mercurij, sintq; AC nodi
huius latitudinis motus, B lineę
maximæ deuiationis, quo fa-
cto centro circulus paruus de-
scribatur DFG , cuius dimetiēs
 DBF sit pertransuersum, per quem contingat libratio deuatio-
nis. Et quoniam positum est, quod existēte terra in apogæo uel
perigæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximā faciat deuatio-
nem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulū
paruū tangebatur in F . Sit modo terra utcūq; remota ab apogæo
uel perigæo eccētri stellæ, secūdū quē motū capiātur similis cir-
cumferētia parui circuli, quæ sit FG , & descriptus AGC circulus, q
stellam defert paruū circulū, secabit & eius diametrū in B . Sitq;
stella in K , eritq; BK circumferētia ipsi GF similis iuxta hypothe-
sim, agat etiā KL ppendicularis ad ABC circulū. Propositū est ex
 $FG, EK, \& BE$, inuenire magnitudinē KL , id est distātiā stellę ab
 ABC circulo. Quoniā em̄ p̄ FG circūferentiā, erit EG data, tanq;
recta minime differēs à circulari, & EF similiter in ptibus, qbus
 BF tota, & reliq; BE . Est aut̄ BF ad BE , sicut subtēsa dupli CE qua-
drangulū ad subtēsam dupli CK , atq; BE ad KL . Si igit̄ ad nume-
rū 60. posuerimus, & BF , & etiā quę ex cētro CE , habebimus etiā
 BE in eisdē, quæ cū in se multiplicata fuerit, & procreatū p̄ 6 di-
uisum, habebimus KL scrup. proportionū BK circūferētiæ quæ
sita. Quæ etiā ad signauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut
sequitur.



Cc Latitude

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NUMERI COMMUNES.		SATVRNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu. proportionum.
G.	G.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	
3	357	2	32	2	1	61	5	59 48
6	354	2	42	2	1	71	5	59 36
9	351	2	42	3	1	71	5	59 6
12	348	2	52	3	1	81	6	58 36
15	345	2	52	3	1	81	6	57 48
18	342	2	62	3	1	81	6	57 0
21	339	2	62	4	1	91	7	50 48
24	336	2	72	4	1	91	7	54 36
27	333	2	82	5	1	101	8	53 18
30	330	2	82	5	1	101	8	52 0
33	327	2	92	6	1	111	9	50 12
36	324	2	102	7	1	111	9	48 24
39	321	2	102	7	1	121	10	46 24
42	318	2	112	8	1	121	10	44 24
45	315	2	112	9	1	131	11	42 12
48	312	2	122	10	1	131	11	40 0
51	309	2	132	11	1	141	12	37 36
54	306	2	142	12	1	141	13	35 12
57	303	2	152	13	1	151	14	32 36
60	300	2	162	15	1	161	16	30 0
63	297	2	172	16	1	171	17	27 12
66	294	2	182	18	1	181	18	24 24
69	291	2	202	19	1	191	19	21 24
72	288	2	212	21	1	211	21	18 24
75	285	2	222	22	1	221	22	15 24
78	282	2	242	24	1	241	24	12 24
81	279	2	252	26	1	251	25	9 24
84	276	2	272	27	1	271	27	6 24
87	273	2	282	28	1	281	28	3 12
90	270	2	302	30	1	301	30	0 0

Latitu

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		Saturni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu. proportionum.
G.	G.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	
93	267	2	31	2	1	31	1	3 12
96	264	2	33	2	1	33	1	6 24
99	261	2	24	2	1	34	1	9 9
102	258	2	36	2	1	36	1	12 12
105	255	2	37	2	1	37	1	15 15
108	252	2	39	2	1	39	1	18 18
111	249	2	40	2	1	40	1	21 21
114	246	2	42	2	1	42	1	24 24
117	243	2	43	2	1	43	1	27 12
120	240	2	45	2	1	44	1	30 0
123	237	2	46	2	1	46	1	32 37
126	234	2	47	2	1	47	1	35 12
129	231	2	49	2	1	49	1	37 36
132	228	2	50	2	1	50	1	40 6
135	225	2	52	2	1	53	1	42 12
138	222	2	53	2	1	54	1	44 24
141	219	2	54	2	1	55	1	47 24
144	216	2	55	2	1	57	1	48 24
147	213	2	56	2	1	58	1	50 12
150	210	2	57	2	1	59	1	52 0
153	207	2	58	2	1	59	1	53 18
156	204	2	59	3	2	0	2	54 36
159	201	2	59	3	2	1	3	55 48
162	198	3	0	3	2	2	4	57 0
165	195	3	0	3	2	2	5	57 48
158	192	3	1	3	3	2	5	58 36
171	189	3	1	3	3	2	6	59 6
174	186	3	2	3	4	2	6	59 36
177	183	3	2	3	4	2	7	59 48
180	180	3	2	3	5	2	7	60 0

Cc ij Latitu

Latitudines Veneris & Mercurij.

Nume- ri commu- nes.	VENERIS		MERCVRII		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrupu. proport. deuiat.
	Decli.	Obliq.	Decli.	Obliq.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3 357	1 20	4	0 71	45	0 50	33	59 36
6 354	1 20	8	0 71	45	0 110	33	59 12
9 351	1 10	12	0 71	45	0 160	33	58 25
12 348	1 10	16	0 71	44	0 220	33	57 14
15 345	1 00	21	0 71	44	0 270	33	55 41
18 342	1 00	25	0 71	43	0 330	33	54 9
21 339	0 59	29	0 71	42	0 380	33	52 12
24 336	0 59	33	0 71	40	0 440	34	49 43
27 333	0 58	37	0 71	38	0 490	34	47 21
30 330	0 57	41	0 81	36	0 550	34	45 4
33 327	0 56	45	0 81	34	1 00	34	42 0
36 324	0 55	49	0 81	30	1 60	34	39 15
39 321	0 53	53	0 81	27	1 110	34	35 53
42 318	0 51	57	0 81	23	1 160	35	32 51
45 315	0 49	1	0 81	19	1 210	35	29 41
48 312	0 46	5	0 81	15	1 260	36	26 40
51 309	0 44	9	0 81	11	1 310	36	23 34
54 306	0 41	13	0 81	8	1 350	36	20 39
57 303	0 38	17	0 81	4	1 400	37	17 40
60 300	0 35	20	0 80	59	1 440	38	15 0
63 297	0 32	24	0 80	54	1 480	38	12 20
66 294	0 29	28	0 90	49	1 520	39	9 55
69 291	0 26	32	0 90	44	1 560	39	7 38
72 288	0 23	35	0 90	38	2 00	40	5 39
75 285	0 20	38	0 90	32	2 30	41	3 57
78 282	0 16	42	0 90	26	2 70	42	2 34
81 279	0 12	46	0 90	21	2 100	42	1 28
84 276	0 8	50	0 100	16	2 140	43	0 40
87 273	0 4	54	0 100	8	2 170	44	0 10
90 270	0 0	57	0 100	0	2 200	45	0 0

Latitu

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri commu- nes.	VENERIS		MERCVRII		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrupu. proport. deuiat.
	Decli.	Obliq.	Decli.	Obliq.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93 267	0 52	0	0 100	8	2 230	45	0 10
96 264	0 102	3	0 100	15	2 250	46	0 40
99 261	0 152	6	0 100	23	2 270	47	1 28
102 258	0 202	9	0 110	31	2 280	48	2 34
105 255	0 262	12	0 110	40	2 290	48	3 57
108 252	0 322	15	0 110	48	2 290	49	5 39
111 249	0 382	17	0 110	57	2 300	50	7 38
114 246	0 442	20	0 111	6	2 300	51	9 55
117 243	0 502	22	0 111	16	2 300	51	12 20
120 240	0 592	24	0 121	25	2 290	52	15 0
123 237	1 82	26	0 121	35	2 280	53	17 40
126 234	1 182	27	0 121	45	2 260	54	20 39
129 231	1 282	29	0 121	55	2 230	55	23 34
132 228	1 382	30	0 122	6	2 200	56	26 40
135 225	1 482	30	0 132	16	2 160	57	29 41
138 222	1 592	30	0 132	27	2 110	57	32 51
141 219	2 112	29	0 132	37	2 60	58	35 53
144 216	2 252	28	0 132	47	2 00	59	39 25
147 213	2 432	26	0 132	57	1 531	0	42 0
150 210	3 32	22	0 133	7	1 461	1	45 4
153 207	3 232	18	0 133	17	1 381	2	47 21
156 204	3 442	12	0 143	26	1 291	3	49 43
159 201	4 52	4	0 143	34	1 201	4	52 12
162 198	4 261	55	0 143	42	1 101	5	54 9
165 195	4 491	42	0 143	48	0 591	6	55 41
168 192	5 131	27	0 143	54	0 481	7	57 14
171 189	5 361	9	0 143	58	0 361	7	58 25
174 186	5 520	48	0 144	2	0 241	8	59 12
177 183	6 70	25	0 144	4	0 121	9	59 36
180 180	6 220	0	0 144	5	0 01	10	60 0

Cc in

Denu

De numeratione latitudinum quinque errantium. Cap. ix.

Modus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione xx. partium, Saturni uero additis l. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam xc. uel plusquam cclxx. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus xc. uel minus cclxx. partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim assignentur, nisi quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæue fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor xc. uel plus cclxx. eccentrici quoque anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentiâ perigææ, nempe plus xv. ac minus cclxx. & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferentiâ existente, eccentrici anomalia semicirculo minor

minor fuerit, uel commutationis anomalia in apogæa pte, & eccentrici anomalia plus semicirculo, erit uicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obliquatione uero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomaliam eccentrici xc. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresue fuerint, tertie latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæ sita.

Finis libri sexti & ultimi Revolutionum,

NORIMBERGÆ APVD

IOH. PETREIVM, ANNO

M. D. XLIII.

Recognito & ad autographum opere impresso iterum collato, se-
quentia emendare curabis. Numerus primus est foliorum,
Secundus uero uersuum. Puncti adiecti facies foliorum de-
notant, unus scilicet primam, duo alteram.

Folio 4. uersu 10 lege posset. 6.33. agitentur. 7.19. terræ. 8.14. quidam.
11.18. circulum. 20.12. quam. 22.7. Si ex K signo. 22.20. duplam. 23.14.
rectum E angulum. 23.15. E habens, dele E. 23.9. pro B I, lege E I. 26.35. sub
tendentis duplam. 30. pro K in polo antarctico, repone H, figuræ primæ. 30.
30. pro 19 repone 29. 31.1. in prima differentiarum pro 55.50.45.40.35.3. pone
pro singula. 0. 35.13. pro perpendicularare, pone ad angulos rectos. 45.15. com
pertam. 50.29. minor. 50.35. pro 1 1/4 lege 0 1/4. 50.20. pro 20 1/2 lege 29 1/2.
51.17. p 5. lege 3. 54.23. maior adijciat. Ibidem linea 26. p 269 1/6 lege 169 1/6.
55.6. pro 165 1/2 lege 165 1/2. 55.16. pro 12 1/4 lege 327 1/2. 61.22. pro 196 1/2
lege 186 1/2. 61.32. pro 41 1/2 lege 40 1/2. 65.30. lemper per Albategnium, intel
lige Machometem Aracensem. 66.35. unitur I medio. 72.26. pro quibus, lege
Nam hic. Hæc quæ sequuntur usq; ad, Sed quoniã, folio 73.13. renjcienda sunt in fi
nem capitis septimi, reliqua consequenter sic emenda. 72.33. pro dextantes gra
duum, lege 1. grad. & sextantem. 72.34. pro unius partis & scrup. XL. lege duarũ
part. & scrup. XX. 73.9. p scrup. L. lege LXX. 73.11. p scrup. XX. lege XXVIII.
73.13. p scrup. XX. lege XXVIII. 74.14. p XXVIII. lege XLVIII. 75.11. existiit.
77.9. p dies C I. lege C I s. 77.32. p V anomalix, lege LV. 79.26. quadras. 84.
29. lege Homocentricus A B C. 86.20. pro E D B lege E D F. 87.4. pars diei, lege
partibus. 90.31. loca æquinoctialium. 91. in hac figura coniunge D I & O I li
neis rectis. 93.35. coagmentatos lege. 96.2. pro sunt lege fiunt. Ibidem linea
10. pro motu pertransire, lege motu composito pertransire. 98.18. naturalium.
100.11. autem atq; in F, lege autem in F. 101.31. ipsis. 102.8. pro CLXVIII. lege
CXLVIII. Ibidem linea 12. pro in lege non. Ibidem linea 22. abundant. 106.
18. pro XXXIII. lege XXXIII. 107.21. pro B C, C D, lege B E, C E. Ibidem li
nea 24. pro E C lege B C. 108.3. pro scrup. II. Ibidem linea 33. lege quod sub F I.
109.4. pro D F L. lege D E L. Ibidem linea 12. pro G B C, lege G C B. Ibidem linea
24. pro motus lege locus. Ibidem linea 26. pro CLXX. lege CLXXVII. Ibidem
linea 29. longitudinis & anomalix. 109.5. quatuor unius gradus. 110.20. pro
XXXIX, lege XXXVIII. 111. in hac figura connectantur E M, E L, lineis
rectis. 111.18. pro X I. lege X V I. Scorpij. 117.6. pro scrup. LVI. lege LV. 119.
18. pro autem lege etiam 119.12. lege eius a uertice. 120.4. pro XII. lege VII.
121.19. pro quo lege qua. 121.13. prima ad scrup. 122.22. lege 1000000. Ibi
dem linea 32. lege 1000000. 123.24. scrup. secundorum XXXII. 124. linea 27.
pro differentia quinto, lege differentias, quibus. 125. in hac figura R E circumferẽ
tia, a dextris accipienda erat. 127.17. lege. Luna si latitudinis. Ibidem linea 26.
lege D B E & sumpta. Ibidem linea 33. lege, breuiora angulos. 128.25. pro A B,
D A recto, lege A B D a recto. 129.4. lege in fine horæ. 130.35. pro horarium, le
ge horarum. 131.11. pro illic lege hic. 134.17. lege reperiuntur. 134.3. lege p
LXIX, LIX. Ibidem linea 19. lege diei scrupulus. Ibidem linea 21. pro XXI, le
ge XXXI. Ibidem linea 32. pro III. lege XL. 140.29. lege sin deferentis. Ibidem
linea 32. lege, at iam in Mercurio, ac magis accidere. 141.30. lege addet medio.
142. in hac figura pro T, lege R. 142.12. lege differentia tamen insensibili. Ibidem
linea 27. pro erit lege erat. 144.3. pro 864, lege 854. Ibidem linea 18. pro XXVI
lege XXXVI. 145.1. lege perueniret. 145.13. p CCLXXII. lege CCLXXIII.
Ibidem linea 7. pro A D E, lege A E D. Ibidem linea 18. pro LXXXVIII. lege
LXVIII. Ibidem linea 25. pro ei, lege si, pro dimetientis, lege dimetiens. 146.
30. lege quod sub G D, D H, sed quod sub G D. Ibidem linea 36. pro S T lege F D.

